

UNIVERSAL  
LIBRARY

OU\_224498

UNIVERSAL  
LIBRARY





جسے خوش نصیب انسان ہر جوئے حقائق کا انکشاف کرتا ہے، اور دوسرے درجے پر وہ ہر جوئے پائے نفعی بات کرتا ہے

سائنس

سائنس

انجمن ترقی اردو کا

## اطلاع شہف

- (۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین اور تبصرے بلام ایڈیٹر سائنس ۴/۱۹۴ گلی عبدالقیوم، اعظم جاہی مارکٹ، حیدرآباد دکن روانہ کیے جانے چاہئیں۔
- (۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری و عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہیے تاکہ ان کی اشاعت کی جاسکے، بشرطیکہ اس کے خلاف کوئی ہدایت نہ کی جائے۔
- (۳) مضمون صاف لکھے جائیں تاکہ ان کے کمپوز کرنے میں دقت واقع نہ ہو۔ دیگر یہ کہ مضمون صفحے کے ایک ہی کالم میں لکھے جائیں اور دوسرا کالم چھوڑ دیا جائے۔ ایسی صورت میں ورق کے دونوں صفحے استعمال ہوسکتے ہیں۔
- (۴) شکلوں اور تصویروں کے متعلق سہولت اس میں ہوگی کہ علیحدہ کاغذ پر صاف اور واضح شکلیں وغیرہ کھینچ کر اس مقام پر چسپاں کر دی جائیں۔ ایسی صورت سے بلاک سازی میں سہولت ہوتی ہے۔
- (۵) مسودات کی ہر ممکن طور سے حفاظت کی جائے گی۔ لیکن ان کے انتظامیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔
- (۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں اُمید ہے کہ ایڈیٹر کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہ کیے جائیں گے۔
- (۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون ایڈیٹر کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصاویر سے مطلع کر دیں تاکہ معلوم ہوسکے کہ اس کے لیے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ ایک ہی مضمون پر دو اصحاب قلم اٹھاتے ہیں۔ اس لیے توارد سے بچنے کے لیے قبل از قبل اطلاع کر دینا مناسب ہوگا۔
- (۸) بالعموم ۱۵ صفحے کا مضمون سائنس کی اغراض کے لیے کافی ہوگا۔
- (۹) مطبوعات برائے نقد و تبصرہ ایڈیٹر کے نام روانہ کی جانی چاہئیں۔ مطبوعات کی قیمت ضرور درج ہونی چاہیے۔
- (۱۰) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت منیجر انجمن ترقی اُردو و اردنگ آباد دکن سے ہونی چاہیے۔

## فہرست مضامین

نمبر سلسلہ	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱ -	جدید سائنس	جناب ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب ایم۔ بی۔	
		بی۔ ایس۔ منشی فاضل رکن دارالترجمہ	
		حیدرآباد دکن	۱
۲ -	الکوحل کی طلب	جناب محمد نصیر احمد صاحب عثمانی	
		ایم۔ اے۔ بی ایس سی (عالیگ) ریڈر طبیعیات	
		جامعہ عثمانیہ، حیدرآباد دکن	۲۸
۳ -	فنِ دباغت	حضرت دباغ صاحب سیلانوی	۳۸
۴ -	نظریات تصانیف	ڈاکٹر ع۔ ح۔ جمیل دلووی صاحب، جمیل منزل	
		کوچرانوالہ (پنجاب)	۷۸
۵ -	فضائی پرواز اور		
	مشینوں کی مختصر تاریخ	سید بشیرالدین صاحب بی۔ اے۔ (ارکوفم)	۹۳
۶ -	مادے کی ساخت	آرستیا نارائن صاحب بی۔ ایس سی (لندن) لکھنؤ	
		شعبہ طبیعیات جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن	۱۰۴
۷ -	معلومات	ادیٹر	۱۲۳

# مجلس ادارت

رسالہ سائنس

مولوی عبدالحق صاحب بی اے (علیگ) پروفیسر اردو، جامعہ

عثمانیہ و معتمد انجمن ترقی اردو، اورنگ آباد دکن ... .. صدر

مولوی سید ہاشمی صاحب فرید آبادی

مدد کار معتمد، تعلیمات و امور عامہ

مولوی محمود احمد خان صاحب

بی ایس سی (علیگ) ریڈر کیمپا،

جامعہ عثمانیہ

معتمد نصیر احمد عثمانی ایم - اے بی ایس سی (علیگ) ریڈر

طبیعیات جامعہ عثمانیہ ... .. معتمد

## جدیدی سائنس

گزشتہ سے پہلو ستہ

از

جناب ڈاکٹر غلام دستگھر صاحب ایم - بی - بی - ایس ، ملشی فاضل  
رکن د'الترجمہ جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن

## باب دوم

ستارے

اگر تاروں بھری رات میں آسمان کی طرف دیکھا جائے تو اتنے تارے  
نظر آتے ہیں کہ ان کا شمار کرنا ناممکن معلوم ہوتا ہے - یہ تمام  
ستارے بلاشبہ ہمارے نظام شمسی سے باہر ہیں - یہ معلوم کر کے تعجب  
ہوگا کہ ستاروں کے اس جم غفیر میں سے صرف ۳۰۰۰ ستارے ایسے ہیں  
جو خالی آنکھ سے نظر آسکتے ہیں اور ان کے دیکھنے کے لیے بھی کافی  
اچھی بصارت کی ضرورت ہے -

قدیم یونانیوں نے ان تمام درخشاں ستاروں کی ایک فہرست  
تیار کی تھی جو بحیرہ روم کے عرض بلد پر دکھائی دیتے ہیں -  
یہ فہرست صرف ۱۰۸۰ ستاروں پر مشتمل ہے - ستاروں کی  
موجودہ بے نہایت کثرت تعداد کا خیال دور بین کی ایجاد سے پیدا  
ہوا - چھوٹی سی دوربین سے دیکھنے پر بھی ستاروں کی تعداد میں  
بے حد اضافہ ہو جاتا ہے - ستاروں کے وجود کا پتا لگانے کا ذریعہ بڑی

بڑی دربینوں سے دیکھنے کے علاوہ ایک یہ بھی ہے کہ ان کے چشمہ (Eye - piece) پر عکاسی کی ایک تختی لگادی جائے، چند گھنٹوں میں اس پر ایسے ستاروں کی روشنی کے ارتسامات پیدا ہوجاتے ہیں جو اس قدر دھندلے دکھائی دیتے ہیں کہ دیر تک نظر جھاکر دیکھنے سے بھی بخوبی دکھائی نہیں دیتے۔

جس فضائے بیکراں کا مطالعہ ہم دوربین سے کرسکتے ہیں اس میں نہایت مختلف الاقسام اجسام موجود ہیں۔ مثلاً ستاروں میں سے بعض مجرد نظر آتے ہیں، اور بعض مضاعف اور بعض مثلث۔ مضاعف ستارہ دو ستاروں پر مشتمل ہوتا ہے جو بہت قریب قریب ہوتے ہیں، اور ایک دوسرے کے گرد گردش کرتے ہیں۔ عاقل ہذا مثلث ستارے میں تین ستارے ہوتے ہیں جو اپنی باہمی کشمکش کے احاطہ سے گردش کرتے ہیں۔ ان کے علاوہ اور دوسرے اجسام اور پیچیدہ نظامات بھی ہیں۔

مزید برآں ستاروں کے متحرک اجتماعات بھی ہیں جن میں کئی ایک ستارے موجود ہوتے ہیں۔ یہ ستارے ایک دوسرے سے بہت دور واقع ہوتے ہیں، مگر سب کے سب ایک ہی سمت میں اکٹھا سفر کرتے ہیں۔ ستاروں کا وہ گروہ جو دب اکبر کے نام سے موسوم ہے ایسے اجتماع کی ایک مثال ہے۔ ستاروں کے جو گروہ نمایاں طور پر دکھائی دیتے ہیں ان میں سے اکثر اسی قسم کے اجتماعات ہیں۔

علاوہ ازیں گلوب نما اجتماعات بھی ہیں۔ ان میں ستارے ایک گلوب کی شکل میں مجتمع ہوتے ہیں جیسا کہ نام سے ظاہر ہے۔ یہ اجتماعات بہت عجیب و غریب اجسام ہیں۔ ان سب کی جسامت تقریباً مساوی ہوتی ہے۔ اور بظاہر ایسا معلوم ہوتا ہے کہ یہ فضا کے ایک ہی خطے

میں محدود ہیں - جن ستاروں سے یہ مرکب ہیں وہ معمولی ستاروں کے مقابلے میں ایک دوسرے کے بہت قریب قریب واقع ہیں - ہر ایک گلوب نہا اجتماع لاکھوں ستاروں پر مشتمل ہے - اور معمولی ستاروں کے مقابلے میں یہ زیادہ سریع السیر ہوتا ہے —

مجماع یا صورتہائے سہاری (Constellations) سے مراد ستاروں کے وہ گروہ ہیں جو قریب قریب کے (روشن ستاروں پر مشتمل ہیں - ان کے نام بعض خیالی ہیں، ان میں سے اکثر زمانہ قدیم کے یونانی قصے کہانیوں سے لیے گئے ہیں - بعض مجماع آسمان میں شمال کی طرف واقع ہیں، اور بعض جنوب میں، اور بعض منطقۃ البروج میں —

جنوبی مجماع تعداد میں انہماں ہیں - ان میں سے ایک جبار (Orion) ہے - یہ نہایت ہی عظیم الشان مجمع ہے - کیونکہ اس کے ستارے نگینوں کی طرح چمکتے ہیں - ”اور یون“ یونانی افسانے کے ایک شکاری کا نام ہے - فضائے آسمانی کے اسی حصے کے قریب شیری (Sirius) واقع ہے جو قلب الجبار کے نام سے بھی موسوم ہے - یہ آسمان کا روشن ترین ستارہ ہے —

شمالی مجماع کی تعداد اتھائیس ہے - ان میں دب اکبر جو سات ستاروں کا مجموعہ ہے، ذات الكرسي (Cassiopeia) اور فرس الاعظم (Pegasus) وغیرہ شامل ہیں —

منطقۃ البروج کے مجماع تعداد میں بارہ ہیں - یہی دوازده بروج کہلاتے ہیں - یہ حمل، ثور، جوزا، سرطان، اسد اور عقرب وغیرہ ہیں - ثریا (Pleiades) ”سات سہیلیوں کا جھکا“ برج ثور میں ستاروں کا ایک چھوٹا سا گروہ ہے —

جینز نے کہا ہے کہ ”مذکورہ بالا گروہوں کے طبیعی خواص کا مطالعہ کرنے سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ یہ حقیقی معنوں میں ستاروں کے ایک ہی خاندان پر مشتمل ہیں اور اتفاقاً اکتھے نہیں ہو گئے۔ کسی ایک گروہ مثلاً ثریا کے ستاروں کے نہ صرف ایک سے طبیعی خواص ہی ہوتے ہیں بلکہ فضا میں ان کی گردشیں بھی مماثل پائی جاتی ہیں۔ چنانچہ یہ ایک دوسرے کی رفاقت ہمیشہ کرتے ہیں۔“ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ یہ ستارے کسی رشتہٴ مؤلات میں منسلک ہیں!

ستاروں کے فاصلے معلوم کرنے کا مسئلہ پہلے اس امر فاصلوں کی پیمائش کے عملی استفادے سے حل ہوا تھا کہ جب کسی شے کا مشاہدہ مختلف مقامات سے کیا جاتا ہے تو اس کا محل وقوع کسی بعید پس منظر کے مقابلے میں بدلتا رہتا ہے۔ یہ بات مشاہدے میں ہر روز آتی ہے۔ ریل گاڑی میں سفر کرنے والے مسافروں کو یہ دکھائی دیتا ہے کہ بعید اشیاء مثلاً کسی درخت یا قبیلے کے محل میں بعید تر پس منظر کے لحاظ سے بتدریج تبدیلی واقع ہوتی رہتی ہے۔ جتنی دور یہ چیز ہوگی اتنا ہی آہستہ یہ اپنا محل تبدیل کرے گی۔ اس تبدیلی کا اندازہ کرنے سے ہم اس شے کا فاصلہ معلوم کرسکتے ہیں۔ اس اصول کا اطلاق ستاروں پر بھی کیا جاسکتا ہے۔ زمین اپنے مدار پر گردش کرتی ہے جس کا قطر ۱۸ کروڑ ۶۰ لاکھ میل ہے۔ اگر کسی ستارے کا مشاہدہ چھ مہینے کے وقفے سے دو دفعہ کیا جائے تو اس کا یہ مطلب ہے کہ اس ستارے کا مشاہدہ دو ایسے مقامات سے کیا گیا ہے جن کا درمیانی فاصلہ ۱۸ کروڑ ۶۰ لاکھ میل ہے۔ لہذا ستاروں کا محل آسمان پر بدلا ہوا ہوگا۔ جب اس امر کا انکشاف ہوا کہ زمین سورج



کے گرد گردش کرتی ہے تو اس کے بعد جان ہی ماہرین فلکیات نے ستاروں کے محلات وقوع کی مذکورہ تبدیلی کا پتا لگانا چاہا، لیکن اس امر میں ناکامی ہوئی۔ اس سے بعض قدیم ماہرین نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ زمین سورج کے گرد گردش نہیں کرتی۔ اور بعض نے یہ خیال کیا کہ ستارے ہم سے اتنے فاصلے پر ہیں کہ ہمارے فاصلہ پیہا آلات سے یہ تبدیلی معلوم نہیں کی جاسکتی۔ اب ہمیں یہ معلوم ہوا ہے کہ یہ خیال صحیح تھا۔

انیسویں صدی عیسوی کے تقریباً وسط میں ایک ستارے کا فاصلہ اول اول معلوم کیا گیا۔ اور فلکیات کا یہ عظیم الشان کارنامہ 'بیسل'، 'سٹروو' اور 'ہیڈرسن' نے تقریباً ایک ہی وقت پر سرانجام دیا۔ ان میں سے ہر ایک شخص مختلف ستارے کا فاصلہ معلوم کرتا تھا۔ اور انہوں نے اس مقصد کے لیے نہایت نازک آلات استعمال کیے۔ 'بیسل' کے مشاہدات کا نتیجہ صحیح نکلا۔ اور دوسرے مشاہدین کے نتائج میں علی الترتیب ۱۵ اور ۱۰۰ فی صدی کی غلطی پائی گئی۔ یہ امر زیادہ تعجب خیز نہیں، کیونکہ ستاروں کے فاصلے کی پیمائش آج بھی عملی فلکیات کا نازک ترین تجربہ ہے۔ اگرچہ یہ نتائج صحیح نہیں تھے لیکن ان سے ہمیں یہ اندازہ ہو گیا کہ کائنات کی تعمیر کس پیمانے پر ہوئی ہے۔

اگرچہ زمانہ حال میں اس پیمائش کے طریقے میں کچھ اصلاح ہو گئی ہے مگر اس سے صرف قریب تر ستاروں ہی کے فاصلے ناپے جاسکتے ہیں۔ اس طریقے سے تقریباً ۵۰۰ سالہ نور تک کے فاصلے کی صحیح صحیح پیمائش کی جاسکتی ہے۔ لیکن بعید تر ستاروں اور سحابیوں کا

فاصلہ معلوم کرنے کے لیے دوسرے طریقے اختیار کیے جاتے ہیں —  
ستاروں کا فاصلہ معلوم کرنے سے ہم ستاروں کی بعض خصوصیتیں دریافت کر سکتے ہیں مثلاً اگر ہمیں کسی ستارے کا فاصلہ معلوم ہو تو اس کی حقیقی چمک معلوم کی جاسکتی ہے۔ بعض ستارے دوسرے ستاروں کی نسبت زیادہ چمکدار ہوتے ہیں۔ کیا یہ واقعی چمکدار ہیں؟ یا ہم سے زیادہ نزدیک ہونے کی وجہ سے ایسے دکھائی دیتے ہیں؟ ستاروں کے فاصلے کے عام سے اس سوال کا جواب دیا جاسکتا ہے —

ستاروں کی خصوصیتیں | یہ معلوم ہو چکا ہے کہ ہر ستارے کی مطلق چمک دوسرے ستارے سے مختلف ہوتی ہے۔ بعض

ستارے دوسرے ستاروں سے لاکھوں گنا زیادہ چمکدار ہیں۔ اگر ہمیں ستارے کا فاصلہ معلوم ہو تو ہم معلوم کر سکتے ہیں کہ یہ کس رفتار سے حرکت کر رہا ہے۔ تھام ستارے حرکت کر رہے ہیں اور یہ ہم سے اتنے دور ہیں کہ ان کی حرکت کا شذاخت کرنا مشکل ہے، اس لیے ان کو اکثر ”ساکن“ ستارے کہا جاتا ہے —

تھام فلکی اجسام حرکت کر رہے ہیں، اور ”ساکن“ کی اصطلاح کا استعمال محض مجازاً کیا گیا ہے۔ ”زمین سورج کے گرد ۱۸ میل فی ثانیہ کی رفتار سے گردش کر رہی ہے جو اکسپرس گاڑی کی رفتار سے ۱۲۰۰ گنا زیادہ ہے۔ سورج بھی ستاروں میں تقریباً اسی رفتار سے حرکت کرتا ہے..... عام نقطۂ نظر سے قریب تر سیارے اور اکثر ستارے بھی اسی رفتار سے حرکت کرتے ہیں۔ اگر ہم یہ خیال کریں کہ تھام فلکیاتی اجسام بالکل ایک ہی رفتار سے حرکت کرتے ہیں تو یہ حقیقت سے زیادہ بعید نہ ہوگا۔ یہ رفتار اکسپرس گاڑی کی رفتار سے ۱۰۰ گنا

زیادہ ہے ” ( ہمارے گرد کی کائنات ) ۔

ستارے کے لیے لفظ ” ساکن “ کا استعمال محض اس کی ایک اضافی حالت کو ظاہر کرتا ہے ۔ ستارے کی ظاہری حرکت کی رفتار کا انحصار اس کے اضافی فاصلے پر ہے ۔ جتنا یہ ہمارے قریب ہوگا اس کی رفتار اتنی ہی تیز دکھائی دے گی ۔ اور جتنا ہم سے دور ہوگا اس کی حرکت اتنی ہی سست نظر آئے گی ۔ آسمان میں کوئی ستارہ ایسا نہیں جو اپنی جگہ پر بالکل ” ساکن “ ہو ۔ ستاروں کو ساکن اس لیے کہا جاتا ہے کہ کبھی یہ ساکن تصور کیے جاتے تھے ۔ اور اب ان کو سیاروں سے تمیز کرنے کے لیے ” ساکن “ کہا جاتا ہے ۔ چونکہ سیارے ہم سے زیادہ قریب ہیں اس لیے یہ اس قدر سریع السیر ہیں کہ ان کی حرکت رات کو ساعت بہ ساعت شناخت کی جاسکتی ہے ۔ ستاروں کی حرکت اس قدر سست ہے کہ دور بین کی مدد کے بغیر یہ نسلًا بعد نسل اور قرنًا بعد قرن بھی شناخت نہیں کی جاسکتی ، حتیٰ کہ ستاروں کے جو مجامع زیادہ نمایاں ہیں اور قریب تر ستاروں پر مشتمل ہیں ان کے ظاہری محل وقوع میں تمام تاریخی زمانے میں کوئی فرق نہ ہوا نہیں ہوا ۔ ستاروں اور سیاروں میں جو فرق اس لحاظ سے ہے کہ سیارے کا محل ساعت بہ ساعت تبدیل ہوتا ہوا دکھائی دیتا ہے ، اور ستارے کے محل وقوع میں ایک صدی تک بھی کوئی تغیر معلوم نہیں کیا جاسکتا ، اس سے یہ اندازہ ہوسکتا ہے کہ سیاروں کی نسبت ستارے ہم سے کتنی دور ہیں ” ( ہمارے گرد کی کائنات ) ۔

فلکیات کے زیادہ دقیق مسائل اور فلکیاتی طبیعیات کا ذکر کرنے سے پہلے جس میں ستاروں کے مادے اور ان کی ماہیت اور روئداد

حیات کے متعلق بحث کی جائے گی ہم ستاروں اور سیاروں اور دیگر فلکی اجسام کا سلسلہ بیان جاری رکھیں گے۔ دن میں سورج کی روشنی کی وجہ سے یہ نظر نہیں آتے۔ رات کے وقت اگر کسی وسیع میدان میں کھڑے ہو کر آسمان کی طرف دیکھیں تو نبھی کرہ کا صرت نصف حصہ ہی نظر آتا ہے۔ اگر بیچ میں زمین حائل نہ ہرتی تو نیچے کی طرف بھی ستارے دکھائی دیتے۔

نبھی کائنات میں ایسے ستارے بھی ہیں جو سورج سے کہیں بڑے ہیں۔ شعری (کلب الجبار) سورج سے حقیقتاً چھبیس گنا منور ہے۔ یہ آسمان کا روشن ترین ستارہ ہے، اور ہم سے ۵۱ کھرب میل دور ہے۔ فلکیاتی نقطہ نظر سے سورج زمین سے بہت نزدیک ہے۔ یہ صرت ۹ کروڑ ۳۰ لاکھ میل کے فاصلے پر ہے۔ اور اس کی روشنی ہم تک آٹھ منٹ میں پہنچ جاتی ہے۔ اس کے مقابلے میں ”قریبہ قنطوری“ (Proxima Centauri) کی روشنی جو زمین سے قریب ترین ستاروں سے ہم تک پہنچنے میں چار سال صرت کرتی ہے۔ ماہرین فلکیات نے یہ بیان کیا ہے کہ خالی آنکھ سے اکثر ستارے ہمیں اس روشنی سے نظر آتے ہیں جو ان سے سترھویں صدی میں روانہ ہوئی تھی۔ روشنی ۱,۸۶,۰۰۰ میل فی ثانیہ کی رفتار سے ایک سال میں ۶۰ کھرب (۶۰ کے ساتھ ۱۱ صفر) میل کا فاصلہ طے کرتی ہے، اور ایک ثانیہ میں یہ زمین کے گرد سارے ساتھ مرتبہ گھوم جاتی ہے۔ یہ ان ستاروں کے متعلق تھا جو خالی آنکھ سے دکھائی دیتے ہیں جو ستارے اور سحابیے (Nebulae) اس طرح دکھائی نہیں دیتے بلکہ صرت طاقتور دوربین ہی سے نظر آتے ہیں وہ زمین سے کتنی دور ہوں گے! ایڈنگٹن نے بیان کیا ہے کہ

فضا کی جو خلیج ہمارے اور ہم سے قریب ترین سحابیے کے درمیان حائل ہے اس کو عبور کرنے میں روشنی ۹,۰۰,۰۰۰ سال صرف کرتی ہے۔ بعید ترین فلکی اجسام سے جو روشنی ہم تک اب پہنچی ہے وہ دس لاکھ سال سے بھی زیادہ عرصے پہلے ان سے روانہ ہوئی تھی۔ گویا صبح تمدن کی نبوت سے قبل ہی نہیں بلکہ حضرت انسان کے وجود سے بھی بہت زمانے پہلے یہ وہاں سے چلی تھی !!! —

ستاروں کے فاصلے | شعری (Sirius) کی چمک کا ذکر ہم پہلے کر چکے ہیں یہ فضا کا روشن ترین ستارہ ہے۔ جس منور ترین ستارے کا ہمیں علم ہوا ہے اس سے سورج کے مقابلے میں ۳,۰۰,۰۰۰ گنا روشنی اور حرارت خارج ہوتی ہے۔ اگر یہ ستارہ اس سورج کا قائم مقام ہو جائے تو زمین آناً فاناً بخارات میں تحلیل ہو جائے۔ بخلات اس کے ایسا ستارہ بھی معلوم ہوا ہے جو اقل درجے کا منور ہے۔ اس سے جو روشنی نکلتی ہے وہ سورج کی روشنی کا صرف پچاس ہزارواں حصہ ہے۔ اگر سورج کا اشعاع کبھی اس حد تک پہنچ گیا تو زمین کا کرہ ہوائی بھی منجمد ہو جائے گا —

اجرام فلکی کو اس فاصلے کے لحاظ سے ترتیب دیتے ہوئے جو ان کے اور زمین کے درمیان ہے 'جینز' نے کہا ہے "قطع نظر ان اجسام کے جو جسامت میں زمین سے بہت چھوٹے ہیں (مثلاً چاند) دوسرے سیاروں کے توابع اور دم دار ستارے) پہلے زہرہ اور مریخ کا نام آتا ہے جن کا فاصلہ زمین سے ذلی الترتیب ۲ کروڑ ۶۰ لاکھ اور ۳ کروڑ ۵۰ لاکھ میل کے اندر پہنچ جاتا ہے۔ ان کے بعد میں نو ترتیب عطارد ہے جس کا فاصلہ زمین سے جب کہ یہ اس سے قریب ترین ہوتا ہے ۴ کروڑ ۷۰ لاکھ

میل ہوتا ہے۔ اس کے بعد سورج ہے جو زمین سے تقریباً ۹ کروڑ ۳۰ میل کے فاصلے پر ہے۔ بقیہ سیاروں کے فاصلے میں بلحاظ ترتیب اضافہ ہوتا جاتا ہے، حتیٰ کہ نیپچون (Neptune) زمین سے ۲ ارب ۸۰ کروڑ میل کے فاصلے پر ہے۔

”اس کے بعد فضا میں ایک بہت بڑا وقفہ آتا ہے۔ یہ وقفہ ہمارے شہسی نظام کو بقیہ کائنات سے علیحدہ کرتا ہے۔ اس وقفے کے اس طرف پہلے پہل ایک مدہم سا ستارہ آتا ہے جو قریبہ قنطوری (Proxima Centauri) کے نام سے موسوم ہے۔ یہ زمین سے ۲۵ کھرب میل سے کم فاصلے پر نہیں۔ گویا اس کا فاصلہ نیپچون کے فاصلے سے ۸,۰۰۰ گنا ہے۔ اس ستارے کے قریب ایک ثنائی ستارہ الفا قنطوری (a Centauri) کے دو ارکان ہیں۔ یہ زمین سے ۲ میل ۵۳ کھرب میل کے فاصلے پر ہیں۔ قریبہ قنطوری کے ساتھ ماننے سے ستاروں کا ایک مخلوط نظام بن جاتا ہے جو آسمان میں نہ صرف قریب قریب ہی واقع ہیں بلکہ فضا میں ہمیشہ سے ایک دوسرے کی رفاقت میں سفر کرتے آئے ہیں۔“

مزید برآں ”چاند جو اجرام فلکی میں سے ہمارا قریب ترین ہمسایہ ہے ہم سے ۲,۴۰,۰۰۰ میل دور ہے۔ اور اس سے ہم تک روشنی ایک ثانیے سے ذرا زائد عرصے میں پہنچتی ہے۔ جن بعید ترین فلکی اجسام کا فاصلہ ہمیں معلوم ہے وہ ہم سے اتنی دور ہیں کہ ان کی روشنی ہم تک دس کروڑ سال سے زیادہ عرصے میں پہنچتی ہے۔ ان مدتوں یعنی دس کروڑ سال اور ایک ثانیے میں جو تناسب ہے وہ نہایت بڑے اور نہایت چھوٹے اعداد کا تناسب ہے جس کے ساتھ فلکیات داں کو سابقہ پڑتا ہے، اور اس کے مطالعے کی تھام چیزیں ان حدود کے

اندازِ واقع ہیں۔“

یہ بیان کیا جاتا ہے کہ برہنہ آنکھ سے صرف ۳۰۰۰ ستارے دکھائی دیتے ہیں، اور ان کے لیے بھی کافی تیز نگاہ چاہیے۔ ان کی جسامت، ان کی گردش، ان کے فاصلوں اور ان کے معلات کے متعلق ذکر کیا جا چکا ہے۔ یہ بھی معلوم ہو چکا ہے کہ مضاعف اور مثلوت ستارے بھی ہیں۔ سورج اور اس کی ترکیب کا ذکر بھی کسی قدر تفصیل کے ساتھ گزر چکا ہے۔ دوسرے منور ستاروں کی ترکیب بھی بیشتر ویسی ہی ہے۔

اکثر ستارے مسلسل روشنی کے ساتھ چمکتے ہیں، اور ستاروں کے اقسام | ان کی تہمتاہت ان کی روشنی کے کم و بیش ہونے سے پیدا نہیں ہوتی بلکہ ہمارے کرۂ ہوائی نے تغیرات سے پیدا ہوتی ہے۔ جب کبھی ان کی چمک کی تغیرات کی جاتی ہے تو وہ ایک ہی نکلتی ہے۔ مگر اس امر کا اطلاق آسمان کے تمام ستاروں پر نہیں ہوتا۔ ایسے بہت سے ستارے ہیں جن کی چمک اختلاف پذیر ہے۔ بعض ستاروں میں یہ اختلاف کم و بیش بے قاعدگی سے واقع ہوتا ہے مگر بعض میں یہ بالکل باقاعدہ ہوتا ہے۔ موخر الذکر ستاروں کی چمک میں بعض معینہ تغیرات واقع ہوتے رہتے ہیں۔ اور انجام کار یہ پھر اپنی اصلی مقدار پر آجاتی ہے۔ اور اس طرح دور مکمل ہو جاتا ہے۔ اور اس کے فوراً بعد ستارے میں تغیرات کا دوسرا دور شروع ہو جاتا ہے جو پہلے دور کے تغیرات کے مماثل ہوتا ہے۔ ان ستاروں کی کئی ایک قسمیں ہیں جن کا ذکر بعد میں کیا جائے گا۔ مگر ایک خاص قسم یعنی تیغوسی متغیر (Cepheid variable) کے متعلق یہ امر قابل ذکر ہے کہ ان ستاروں کی روشنی میں ایک مخصوص کھی بیشی پائی جاتی ہے۔

پہلے ان کی چمک تیزی سے بڑھتی چلی جاتی ہے، اور پھر آہستہ آہستہ گھٹتی جاتی ہے۔ اس کے بعد پھر یہ اسی طرح بڑھتی اور اسی طرح گھٹتی جاتی ہے۔ یہ تغیرات اور روشنی کی یہ کیفیت ان ستاروں کے امتیازی صفات میں سے ہیں۔ قیغوسی متغیرات (Cepheid variables) ستاروں کی دوسری قسموں سے بآسانی تمیز کیے جاسکتے ہیں۔

بعض قیغوسی متغیرات کی تبدیلیوں کا دور چند گھنٹوں میں مکمل ہو جاتا ہے، اور بعض چند دنوں یا چند ہفتوں میں۔ حال ہی میں ان تغیرات کے متعلق ایک اہم انکشاف ہوا ہے کہ ہم دور متغیرات کی حقیقی چمک ایک ہی سی ہوتی ہے۔ مدہم روشنی والے متغیرات کی رفتار زیادہ روشن متغیرات کے مقابلے میں تیز ہوتی ہے۔ لہذا کسی قیغوسی متغیر کا زمانہ معلوم کرنے سے ہم اس کی حقیقی چمک معلوم کرسکتے ہیں، اور اس کی ظاہری چمک سے یہ دریافت ہو جائے گا کہ یہ ہم سے کتنے فاصلے پر ہے۔

بعض متغیرات ہم سے اتنے قریب ہیں کہ ان کا فاصلہ زمین سے راست طریقے سے معلوم کیا جاسکتا ہے۔ اب فرض کر لیا جائے کہ ایک متغیر کا دور ایک دن کا ہے، اور ہمیں اس کا فاصلہ معلوم ہے۔ اور یہ بھی فرض کر لیا جائے کہ ہمیں ایک متغیر کا علم ہوا ہے جس کا دور ایک دن کا ہے، مگر یہ اس متغیر سے جس کا فاصلہ ہمیں معلوم ہے مدہم نظر آتا ہے۔ اس حالت میں ہم یہ تخمینہ لکاسکتے ہیں کہ موخر الذکر متغیر قبل الذکر کی نسبت بہت زیادہ فاصلے پر ہے۔ اگر دو قیغوسی متغیرات کا دور ایک ہی ہو تو ان کی حقیقی چمک بھی ایک ہی سی ہوگی۔ اسی لیے اس کے مدہم نظر آنے کی یہی وجہ ہو سکتی



ہے کہ یہ زیادہ فاصلے پر ہے۔ ہم اس کے فاصلے کا اندازہ بھی کر سکتے ہیں۔ کیونکہ ہمیں یہ معلوم ہے کہ روشنی کی چمک پر فاصلے کا کتنا اثر پڑتا ہے۔ اس طرح ستاروں کے کسی گروہ کا فاصلہ جس میں قیغوسی متغیر موجود ہے ہم معلوم کر سکتے ہیں۔ یہ ستارے فضائے آسمانی کے تقریباً سب خطوں میں موجود ہیں۔ یہ مرغولی سہابیوں (spiral Nebulae) میں بھی پائے جاتے ہیں، اور ان کی مدد سے ہم ان کا فاصلہ معلوم کر سکتے ہیں۔ اب ہم سیاروں کا ذکر کرتے ہیں۔

## باب سوم

### سیارے

یہ سب کو معلوم ہے کہ صبح کے وقت سورج مشرق کی طرف سے افق پر نمودار ہوتا ہے، اور بلند ہوتا ہوا دوپہر کو سمت الراس پر پہنچ جاتا ہے۔ اور پھر تھلنا شروع کر دیتا ہے حتیٰ کہ مغرب کی طرف غروب ہو جاتا ہے۔ قدرت کے ان مظاہر سے بنی نوع انسان اپنے نہایت ابتدائی زمانے میں بھی واقف تھے۔

رات کے وقت اگر ذرا غور سے آسمان کی طرف دیکھا جائے تو یہ معلوم ہوگا کہ سورج کی طرح تمام ستارے بھی مشرق سے مغرب کو آہستہ آہستہ سفر کرتے ہیں۔ اس حرکت کی کیا وجہ ہے؟ قدمائے اس سوال کا ایک بہت سادہ سا جواب دیا ہے کہ ایسا فی الحقیقت واقع ہوتا ہے۔ ان کا یہ خیال تھا کہ سورج اور ستارے واقعی زمین کے گرد حرکت کرتے ہیں جیسا کہ معمولی مشاہدے سے

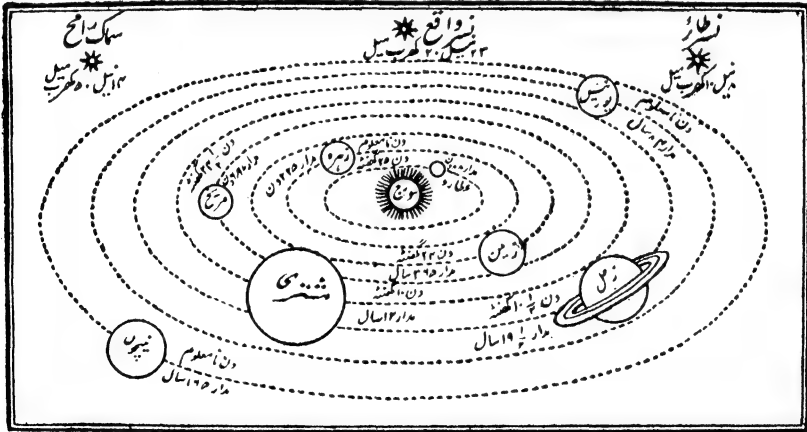
نصب ہے۔ یہ عظیم الجسامت کرہ جس میں سورج اور ستارے تھے ہوئے ہیں زمین کے گرد چوبیس گھنٹے میں اپنی ایک گردش ختم کر لیتا ہے۔ ان خیالات سے بظاہر کسی قدر تسلی ہو جاتی ہے لیکن اگر چاند اور چند زیادہ چمکدار ستاروں کی حرکت کا بغور مشاہدہ کیا جائے تو یہ امور صحیح ثابت نہیں ہوتے۔ اگر پورے چاند کے محل کا مطالعہ ستاروں کے پس منظر پر چند رات متواتر کیا جائے تو یہ معلوم ہوگا کہ یہ ستاروں کے مقابلے میں مشرق کی طرف کو حرکت کرتا ہے۔ لہذا چاند اس رفتار سے مغرب کی طرف کو حرکت نہیں کرتا جس سے ستارے حرکت کرتے ہیں۔ مگر صرف چاند ہی ایسا فلکی جرم نہیں جو آسمان کی عمومی گردش میں حصہ نہیں لیتا۔ قدامت نے چند ایسے ستارے معلوم کیے ہیں جن کا محل دوسرے ستاروں کے مقابلے میں تبدیل ہوتا رہتا ہے۔ انہوں نے ان کو ”سیاروں“ کی اصطلاح سے تعبیر کیا، اور ان کے نام عطارد، زہرہ، مریخ، مشتری، اور زحل رکھے یہ اجرام دوسرے ستاروں میں کسی قدر بے قاعدگی کے ساتھ سفر کرتے ہوئے دکھائی دیتے ہیں۔ یہ ظاہر ہے کہ گرونی فضا کے متعلق یہ سادہ خیال درست نہیں، اور فلکی اجرام کی جو گردشیں مشاہدے میں آتی ہیں ان کی مکمل توجیہ زیادہ پیچیدہ ہے۔

پولینڈ کے ایک راہب کو پرنیکس نے اول اول زمین کی گردش کا انکشاف

کیا کہ سورج اور ستاروں کی روزانہ ظاہری حرکت کی وجہ زمین کی شعوری گردش ہے۔ اور زمین اٹو کی طرح گھوم رہی ہے۔ اور اس کی ایک گردش چوبیس گھنٹے میں مکمل ہوتی ہے۔ سورج اور ستارے

درحقیقت فضا میں ساکن ہیں - اور یہ صورت اس لیے حرکت کرتے ہوئے دکھائی دیتے ہیں کہ ہم ان کو گردش کرتی ہوئی زمین پر سے دیکھتے ہیں -

سیاروں کے متعلق بھی ”کوپرنیکس“ نے اپنی رائے ظاہر کی - اس نے بیان کیا کہ سیارے واقعی فضا میں حرکت کرتے ہیں ، مگر یہ زمین کے گرد گردش نہیں کرتے بلکہ سورج کے گرد گردش کرتے ہیں - اور اس نے یہاں تک کہنے کی بھی جرأت کی کہ زمین بذات خود ایک سیارہ ہے جس کی گردش سورج کے گرد ایک سال میں مکمل ہوتی ہے - چاند کے متعلق اس نے اس خیال کا اظہار کیا کہ یہ زمین کے گرد گردش کرتا ہے ، اور فضا ئی آسمانی میں اس قسم کا صورت یہ ایک ہی فلکی جرم ہے - اور یہ زمین کی گردش کے دوران میں جو سورج کے گرد ہوتی ہے - اس کے ساتھ ساتھ رہتا ہے -



### شمسی نظام

( جو ستارے شمسی نظام سے باہر ہیں وہ اس سے بہت ہی دور ہیں ، اور اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ ہمارا یہ نظام کائنات کے کسی گوشہ تنہائی میں معبود واقع ہے - سورج کی تجاذبی کشش سے زمین اور دیگر سیارے اس کے گرد دائروں میں حرکت کر رہے ہیں ) - کوپرنیکس کے مذکورہ نظریے سے اس کے معاصر حکما کو بہت صدمہ

ہوا۔ اور انہوں نے اس خیال کو کہ زمین کائنات کا مرکز نہیں بلکہ معمولی سیاروں کی طرح یہ بھی سورج کے گرد حرکت کرتی ہے بہت پست اور ذلیل تصور کیا، اور اس پر بہت غیظ و غضب کا اظہار کیا۔ مگر جب اس نظریے پر غور و تفحص کیا گیا تو معلوم ہوا کہ اس سے فلکی اجسام کی تمام گردشوں کی کھاتہ توجیہ ہو جاتی ہے، اور اس میں کسی شک و شبہ کی گنجائش نہیں۔ بعد میں ایک جرمن ماہر فلکیات ”کپلر“ نے اس نظریے کو پایہ تکمیل تک پہنچا دیا —

اس کے بعد ”نیوٹن“ نے اس امر کا انکشاف کیا کہ سیاروں کی گردش کا انحصار تجاذب پر ہے۔ اور کائنات کا ہر ایک جسم دوسرے جسم کو اپنی طرف کھینچتا ہے۔ مزید براں اس نے وہ قواعد بھی معلوم کیے جن کے مطابق یہ قوت عمل کرتی ہے۔ اور یہ ثابت کیا کہ اس کا انحصار اجسام کی کمیت اور ان کے فاصلے پر ہوتا ہے۔ اسی قوت کی بدولت سیارے اپنے اپنے مدار پر گردش کر رہے ہیں، اور چاند زمین کے گرد گھوم رہا ہے، اور پتھر زمین پر آگرتا ہے —

سیاروں کی پیدائش | سورج سے نظام شمسی پیدا نہیں ہوا - بلکہ اس سے سیارے پیدا ہوئے - ستاروں کی پیدائش ایک مدو جزر کا نتیجہ ہے جو سورج پر کسی گزرتے ہوئے ستارے کے اثر کی وجہ سے وقوع میں آیا۔ جب دو ستارے ایک دوسرے کے قریب سے گزرتے ہیں (اس حالت میں بھی ان کے درمیان کروڑوں میل کا فاصلہ ہوتا ہے) تو ہر ایک ستارہ دوسرے پر ایک ایسی سیلاب پیدا کر دیتا ہے - جتنا یہ ایک دوسرے کے قریب ہوتے جاتے ہیں اس سیلاب کی لہریں اتنی ہی بلند ہوتی جاتی ہیں، اور گھومتا ہوا روشن گیسو مادہ ستارے کے مرغولی بازوؤں کی

شکل میں باہر کی طرف کو کھچ آتا ہے - یہ طویل بازو جو درمیان سے موتے اور سروں کی طرف پتلے ہوتے ہیں علحدہ ہو کر ستارے سے پیچھے رہ جاتے ہیں - ان میں تکثیف سے گانٹھیں بن جاتی ہیں اور یہ توت کر سیاروں میں منقسم ہو جاتے ہیں - چھوٹے سیارے سروں پر بنتے ہیں اور بڑے وسطی حصے پر - اس طرح زمین پیدا ہوئی - سورج سے فاصلے کے لحاظ سے سیاروں کی ترتیب یہ ہے - عطارد، زہرہ، زمین، مریخ، مشتری، زحل، یورینس اور نیپچون - موخر الذکر زمین سے ۲ ارب ۸۰ کروڑ میل کے فاصلے پر ہے اور اس کے مقابلے میں چاند زمین سے ۸۰۰,۰۰۰ میل کے فاصلے پر ہے۔

زمین اور سورج کے درمیان دو سیارے عطارد  
عطارد اور زہرہ اور زہرہ واقع ہیں جن میں سے قبل الذکر سورج

سے قریب تر ہے - اب تک جو مشاہدات کیے گئے ہیں ان سے ان کے متعلق کوئی زیادہ معلومات بہم نہیں پہنچیں - عطارد زیادہ چھوٹا ہے اور سورج کے کافی قریب رہتا ہے اس لیے اس کا مشاہدہ کرنا مشکل ہے - یہ امر بھی مشتبہ ہے کہ اس کا کوئی کرہ ہوائی ہے یا نہیں - اور اگر اس پر کوئی کرہ ہوائی ہوگا بھی تو وہ سورج کے قرب کی وجہ سے اس قدر گرم ہوگا کہ اس میں کوئی زندہ نہیں رہ سکتا - بخلاف اس کے زہرہ پر جو ستارہ صبح اور ستارہ شام کے ناموں

سے مشہور ہے اور سب سیاروں سے زیادہ روشن ہے بقائے حیات بالکل ممکن معلوم ہوتی ہے - اس کی جسامت تقریباً اتنی ہی ہے جتنی کہ زمین کی ہے - اور یہ بلاشبہ ہماری نسبت سورج سے زیادہ قریب ہے مگر اس کے باشندے (اگر کوئی ہوں) سورج کی شعاعوں کی حدت سے ایک عہیق کرہ ہوائی کے ذریعے بے محفوظ ہیں جو اس کے

گرد موجود ہے - اس کرۂ ہوائی میں ہمیشہ بادل گھرے رہتے ہیں جن کی وجہ سے اس سیارے کی سطح کا نظر آنا ناممکن ہے - یہ فرض کرنے کے لیے بھی وجوہ موجود ہیں کہ زہرہ کی تمام سطح پانی سے پوشیدہ ہے - لہذا اگر کوئی جاندار اجسام اس پر موجود ہیں تو وہ سب شاید مچھلی کی شکل کے ہیں -

کیا مریخ پر زندگی کے | سورج سے باہر کی طرف آئیں تو زہرہ کے بعد  
نشانات موجود ہیں | جو سیارہ ملتا ہے وہ زمین ہے - اس کا ذکر  
آئندہ کیا جائے گا - زمین کے بعد مریخ ہے اور اس کے متعلق یہ  
خیال کیا جاتا ہے کہ اس پر آبادی کا امکان موجود ہے - ساکنین مریخ  
ذی شعور ذی حیات ہیں، جو ثبوت ان خیالات کی تائید میں پیش  
کیے گئے ہیں وہ اتنے قطعی نہیں مگر وہ اس قابل بھی نہیں کہ ان  
کو نظر انداز کر دیا جائے -

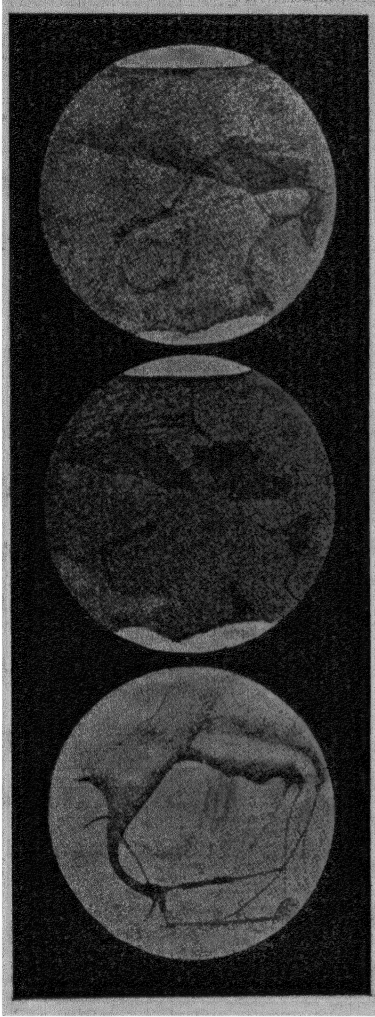


### شام مریخ کا ایک قیاسی نظارہ

آسمان میں مریخ کے دو چھوٹے چھوٹے چاند چمک رہے ہیں، اور زمین ستارۂ شام کی مانند دکھائی دے رہی ہے - چونکہ اس سیارے کا کرۂ ہوائی زیادہ لطیف ہے، اور بخار سورج سے بہت دور ہے اس لیے اس میں ہوا و بادش ممکن معلوم نہیں ہوتی -

مریخ کی طبیعی حالت سے یہ اندازہ کیا جاسکتا ہے کہ اس میں ہم جیسے انسانوں کی بود و باش ناممکن فہیں - یہ زمین سے چھوٹا سیارہ ہے ، اور اس کا قطر زمین کے قطر کے نصف سے زیادہ ہے - اس لیے اس کی قوت تجاذب زمین کی نسبت کم ہوگی - مریخ میں ہمارے جسم بہت لعییم شعیم محسوس ہوں گے مگر یہ فرق بہت زیادہ نہیں ہوگا - مزید برآں مریخ کے گرد کرۂ ہوائی بے وجود ہے - اور یہ اتنا کثیف اور بادلوں سے معمور نہیں ہے جتنا کہ ہمارا کرۂ ہوائی ہے - اس میں ہلکے ہلکے بادل اڑتے رہتے ہیں - چونکہ مریخ کا کرۂ ہوائی زیادہ اعلیف ہے اور یہ سورج سے زیادہ دور بھی ہے - اس لیے زمین کی نسبت اس میں سردی ہوگی - مگر شاید اتنی نہیں ہوگی کہ بقائے حیات ناممکن ہو - اس کی سطح کے مختلف حصوں پر سے حرارت کا جواشعاع ہوتا ہے اس کا تخمینہ کرنے سے بظاہر ایسا ثابت ہوتا ہے کہ اس کے خط استوا پر بھی غروب آفتاب کے رقت درجۂ تپش نقطۂ انجہاد تک پہنچ جاتا ہے - یہ تخمینہ گو زیادہ صحیح تصور نہیں کیا جاسکتا مگر اس سے اتنا اندازہ ضرور کیا جاسکتا ہے کہ مریخ میں سردی زیادہ ہے -

سابقہ بیان مریخ کے عام طبیعی حالات کے متعلق تھا - اب ہم اس کی امتیازی خصوصیات کا ذکر کریں گے - سردی کے موسم میں مریخ کے شہاے اور جنوبی قطب ایک قسم کی وسیع کلاہوں سے پوشیدہ دکھائی دیتے ہیں - ان کو دیکھتے ہی فوراً یہ معلوم ہو جاتا ہے کہ یہ برت سے بنی ہوئی ہیں - جوں جوں بہار کا موسم قریب آتا جاتا ہے یہ کلاہیں چھوٹی ہوتی جاتی ہیں حتیٰ کہ گرمی کے موسم میں یہ تقریباً غائب ہی ہو جاتی ہیں -



### مریخ

اوپر کی دونوں تصویروں میں قطبی کلاہیں اور  
نیچے کی تصویر میں نہریں دکھائی گئی ہیں

قدیمی کلاہوں کے غائب ہونے پر مریخ  
کی تمام سطح پر ایک تغیر نمودار  
ہو جاتا ہے۔ مریخ پر سمندر نہیں ہیں۔  
اس کی سطح پر سرخ رنگت کے پتھر اور  
زیادہ تاریک دھبے پائے جاتے ہیں۔ موسم  
بہار میں یہ تاریک دھبے زیادہ وسیع  
ہو جاتے ہیں، اور ان کی رنگت اور  
گہری ہو جاتی ہے۔ یہ موسمی تغیرات  
تقویم مریخ کے ایک معینہ زمانے میں  
اور اس ہی سطح کے سقرہ حصوں میں  
نمودار ہوتے ہیں۔ اگر زمین کے ان  
قطعات کو بھی جو وسیع جنگلوں سے  
پوشیدہ ہیں کسی دوسرے سیارے سے  
دیکھا جائے تو ان کے مناظر میں بھی  
بالکل ایسے ہی تغیرات دکھائی دیں گے۔  
ان امور سے یہ نتیجہ اخذ کیا جاسکتا ہے کہ  
مریخ میں نباتات کا وجود ہے۔ اور اس

نتیجے کی تائید اس امر سے ہوتی ہے کہ مریخ کے کرہ ہوائی میں  
آکسیجن موجود ہے۔



۱۸۷۷ ع میں اطالوی ماہر فلکیات 'شیلاپیولی' نے ایک مریخ کی نہریں | نہایت حیرت انگیز انکشاف کیا کہ مریخ کی سطح پر باریک لکیروں کا ایک جال سا بچھا ہوا ہے اور یہ لکیروں بالکل سیدھی ہیں - اس نے ان کو " گزر گاہوں " ( Canali ) کے نام سے موسوم کیا تھا مگر انگریزی زبان میں اس کا ترجمہ بے احتیاطی سے " نہریں " کر دیا گیا —

اس وقت سے لے کر اب تک مختلف ممالک کے کئی ایک مشاہدین نے ان نہروں کے دیکھنے کی اطلاع دی ہے - دنیا کے مختلف حصوں میں ان کے جو نقشے طیار کیے گئے ہیں ان سے ان کے معلات وقوع مہائل معلوم ہوتے ہیں - ان کا وجود ثابت کرنے کے لیے کوئی قطعی دلیل موجود نہیں —

یہاں ہم 'جینز' کی رائے کا اظہار کرتے ہیں "مریخ کی مفروضہ نہریں بڑی دوربین سے دیکھنے پر نظر نہیں آتیں اور ان کی عکسی تصویر نہیں لی جاسکتی - اس سیارے پر موسمی تغیرات اس طرح واقع ہوتے ہیں جیسا کہ زمین پر - اور اس پر بعض ایسے مظاہر دیکھنے میں آتے ہیں جن کو ماہرین فلکیات نباتات کے نشو و نما اور اس کی افسردگی سے ملسوب کرتے ہیں - مگر یہ بھی ممکن ہے کہ یہ صرف بارش کا پانی ہو جو زمین پر بہ رہا ہو - مریخ پر وجود حیات کا اور خاص کر ذی شعور ذی حیات کے پائے جانے کا کوئی قطعی ثبوت موجود نہیں - اور واقعہ یہ ہے کہ ایسا ثبوت کائنات کے کسی دوسرے حصے میں نہیں پایا جاتا " —

مریخ سے آگے گزرنے کے بعد مشتری ملتا ہے - لیکن مریخ اور

مشتری کے مداروں کے درمیان چھوٹے چھوٹے اجرام فلکی کا ایک جم غفیر پایا جاتا ہے جن کو ”چھوٹے سیاروں“ کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے۔ ان اجرام کے وجود کے متعلق اٹھارویں صدی کے آخر تک کوئی علم نہیں تھا۔ بیسویں صدی کی ابتدا میں اس قسم کا پہلا سیارہ دیکھا گیا۔ اور اب تک اس قسم کے ۲۰۰۰ سیارے معلوم کیے جا چکے ہیں۔ ان میں سے صرف تین ایسے ہیں جن کے قطاروں کی پیمائش دور بین کے ذریعے سے کی جاسکتی ہے۔ باقی مادہ صرف روشنی کے نقاط کی شکل کے دکھائی دیتے ہیں۔ ان میں سے سب سے بڑے جرم کا قطر چند سو میل ہوگا۔ یہ ریاضی دانوں کے لیے بہت سی دلچسپی کا باعث ہیں۔ ان کی گردشوں سے بہت سے عجیب و غریب مسائل کی توضیح ہوتی ہے۔ ان کے متعلق یہ نظریہ پیش کیا گیا ہے کہ یہ ایک سیارے کے پھٹ کر تباہ ہوجانے سے پیدا ہوئے ہیں جو مریخ اور مشتری کے درمیان کبھی گردش کرتا تھا۔ مگر بعض ریاضی دانوں نے یہ ثابت کیا ہے کہ اس نظریے سے ان اجسام کی موجودہ تقسیم کی توجیہ نہیں ہوتی۔ بہر کیف ان کی پیدائش کے متعلق یقینی طور پر کچھ نہیں کہا جاسکتا۔

مشتری

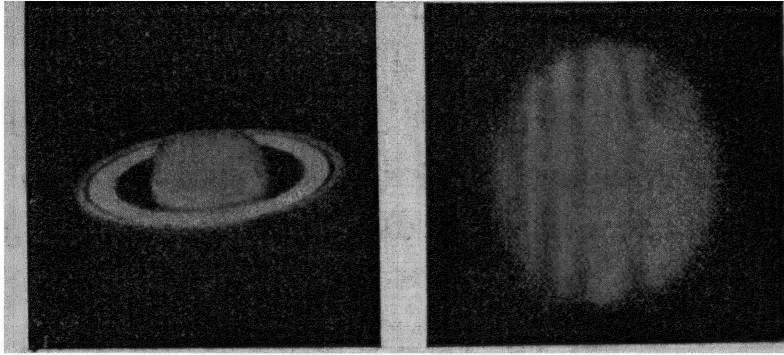
ان چھوٹے چھوٹے سیاروں کے بعد مشتری آتا ہے جو سب سیاروں سے بڑا ہے۔ اس کا حجم زمین سے ایک ہزار گنا ہے۔ مگر اس کی کھیت اس کی جسامت کی مناسبت سے کم ہے، کیونکہ اس کی کثافت زمین کی کثافت کی تقریباً ایک چوتھائی کے برابر ہے۔ اس سے یہ شبہ ہوتا ہے کہ آیا مشتری کا اندرونی حصہ ٹھوس ہے یا نہیں۔ اس کی جو سطح ہمیں دکھائی دیتی ہے وہ یقیناً ٹھوس نہیں ہے۔ جب دور بین کے ذریعے سے اس کا مشاہدہ کیا جاتا ہے تو اس پر مختلف الالوان حلقے نظر آتے ہیں۔

ان حلقوں میں وقتاً فوقتاً تغیرات نمودار ہوتے رہتے ہیں۔ کبھی دو سال کر ایک ہو جاتے ہیں اور کبھی ایک کے دو بن جاتے ہیں۔ ان کے علاوہ اس پر روشن اور تاریک دھبے بھی ہیں جو ماہ بہ ماہ متغیر ہوتے رہتے ہیں۔ مشتری پر کے مذکورہ نشانات میں سے کوئی ایک بھی مستقل طور پر موجود نہیں رہتا۔ یہ بلاشبہ کثیف بادلوں کے قودے ہیں۔

پہلے یہ خیال کیا جاتا تھا کہ مشتری گرم بخارات کا ایک کثیف قودہ ہے۔ اور جیسا کہ ہم پہلے بیان کر چکے ہیں یہ امر مشتبہ تصور کیا جاتا تھا کہ آیا اس کا کوئی مرکزی حصہ ہے یا نہیں۔ مگر سنہ ۱۹۱۴ ع میں 'ڈاکٹر ہیرو لڈ جیفریس' نے ریاضیاتی دلائل کی بنا پر ایک عجیب و غریب نظریہ پیش کیا کہ مشتری کا مرکزی حصہ چٹانوں پر مشتمل ہے اور اس کے گرد برف کا ایک طبقہ موجود ہے جو کئی ہزار میل عمیق ہے۔ اور اس طبقے پر کرۂ ہوائی کا ایک وسیع طبقہ ہے۔ بنا بریں مشتری گرم ہونے کی بجائے نہایت سرد تصور کیا جاتا ہے۔ اس نظریے کی تائید میں بہت کچھ کہا گیا ہے مگر ابھی تک اسے مسلمہ قرار نہیں دیا جاسکتا۔

مشتری کے نو تابع معلوم ہوئے ہیں۔ ان میں سے ایک چاند کے برابر ہے اور دو اور اس سے دیورتے ہیں۔

اس کے بعد زحل ہے۔ یہ اجرام فلکی میں سے سب سے زیادہ زحل خوشنما ہے۔



زحل

مشتري

اس کے گرد جو حلقے دکھائی دیتے ہیں وہ

اس پر جو حلقے دکھائی دیتے ہیں

لا تعداد شہابات سے مرکب ہیں -

وہ غالباً بادلوں سے بنے ہوئے ہیں -

اور اس کی نظیر تمام آسمان میں موجود نہیں - اس کی خصوصیت یہ ہے کہ دور بین سے دیکھنے پر اس کے گرد ایک چپٹا گول حلقہ نظر آتا ہے جو اس کے استوا پر واقع ہے - اس حلقے کو غور سے دیکھنے پر یہ معلوم ہوتا ہے کہ یہ ایک حلقہ نہیں بلکہ یہ تین ہم مرکز حلقوں پر مشتمل ہے - بیرونی حلقہ تقریباً اتنا ہی روشن ہے جتنا روشن کہ یہ سیارہ ہے - وسطی حلقہ بھی روشن ہے اور بیرونی حلقے سے ایک تنگ اور تاریک فضا اس کو علیحدہ کرتی ہے - اندرونی حلقہ زیادہ تاریک ہے - مگر یہ نیم شفات ہے کیونکہ اس میں سے سیارے کا جسم دکھائی دیتا ہے - اس حلقے کا نام "کریپی حلقہ" (crape ring) رکھا گیا ہے جو اس کے لیے بہت مناسب معلوم ہوتا ہے - ان تینوں حلقوں کا مجموعی عرض معتدبہ ہے - مگر یہ بہت باریک ہیں - جب زحل اس وضع میں ہوتا ہے کہ ان حلقوں کے کنارے ہماری طرف ہوتے ہیں تو یہ نظر نہیں آتے -

ان حلقوں کی ماہیت 'جیہس کلرک میکسول' نے خالصتاً ریاضیاتی معلومات سے دریافت کی ہے۔ اس نے یہ ثابت کیا ہے کہ یہ حلقے سیارے کے گرد ساکن اور تھوس معرابوں کی شکل میں موجود نہیں کیونکہ سخت سے سخت مادے سے بنی ہوئی معرابیں بھی سیارے کی قوت تعذب کا مقابلہ نہیں کر سکتیں۔ اور اگر ہم یہ فرض کر لیں کہ اس کی قوت تعذب کا مقابلہ کرنے کے لیے یہ عظیم الشان معرابیں بھی گردش کرتی ہیں تو یہ اپنے مختلف حصوں پر مختلف بار پڑنے کی وجہ سے ریزہ ریزہ ہو جائیں گی، کیونکہ حلقے کا بیرونی کنارہ اندرونی کنارے کی نسبت زیادہ رفتار سے گردش کرے گا، اور رفتاروں کے اس فرق سے حلقے کو ٹوٹ جانا چاہیے۔ نیز یہ حلقے سیالی بھی نہیں ہیں، کیونکہ اس حالت میں ان میں لہریں پیدا ہو جائیں گی جس سے یہ انجام کار منہدم ہو جائیں گے۔ آخر میں جو نتیجہ اس نے نکالا ہے وہ یہ ہے کہ یہ حلقے چھوٹے چھوٹے اجسام کے ایک جم غفیر پر مشتمل ہیں، اور یہ اس سیارے کے گرد گردش کر رہے ہیں۔ ان میں سے ہر ایک جسم درحقیقت ایک نہایت چھوٹا سا تابع یا قمر ہے —

یورینس اور نیپچون | جن سیاروں کا اوپر ذکر کیا جا چکا ہے ان کا عالم قدما کو بھی تھا۔ حال ہی میں دو اور سیاروں

کا انکشاف ہوا ہے جو ان کی باہر کی طرف واقع ہیں —

'سرولیم ہرش' نے ایک بڑی دور بین سے آسمان کا نظارہ کرتے ہوئے یورینس کو اتفاقیً دیکھ لیا۔ مگر دوسرے سیارے نیپچون کا انکشاف جس سرگرمی اور کاوش سے کیا گیا ہے اس کی نظیر فلکیات کی تاریخ میں موجود نہیں —

اس سیارے کے وجود کا خیال یورینس کی گردش میں کچھہ بے قاعدگیاں پائے جانے سے ہوا۔ یورینس کا مدار ریاضی دانوں نے معلوم کر لیا تھا، مگر ساہا سال اس کا مشاہدہ کرنے سے یہ معلوم ہوا کہ اس کا محل اس کے متوقع محل سے کسی قدر مختلف رہتا ہے۔ یہ فرق اس قدر کم تھا کہ دور بین کی مدد کے بغیر نظر نہیں آتا تھا، مگر اس کی وجہ معلوم نہیں ہوتی تھی۔ بالآخر 'اورٹیر' (فرانس) 'ایڈمس' (انگلستان) نے اپنی اپنی جگہ پر یہ معلوم کر لیا کہ یورینس کی حرکت میں کسی دوسرے سیارے کی قوت تجاذب سے خلل واقع ہوتا ہے۔ اور انہوں نے ریاضی کی مدد سے اس سیارے کا فاصلہ اور اس کی کھیت اور رفتار اور اس کا محل وقوع دریافت کر لیا۔ اور دور بین سے دیکھنے پر یہ

سیارہ تقریباً اسی محل پر پایا گیا جس پر انہوں نے بتایا تھا۔

ان سیاروں کے طبیعی اجزائے ترکیب کے متعلق کچھہ معلوم نہیں۔ مہکن ہے کہ یہ مشتری اور زحل کی طرح کے ہوں کیونکہ ان کی کثافت کم ہے، اور ہر ایک کے گرد کرۂ ہوائی بھی موجود ہے۔ یہ زمین سے کئی گنا بڑے ہیں۔ چونکہ دور بین سے دیکھنے پر یہ بہت چھوٹے دکھائی دیتے ہیں اس لیے ان کے متعلق کوئی تفصیلات معلوم نہیں ہوئیں۔

کیا ایسے سیارے بھی ہیں جن | جن سیاروں کا ہمیں علم ہے۔ نیپچون ان کا ابھی انکشاف نہیں ہوا؟ | سب کے آخر میں واقع ہے۔ اب یہ سوال

پیدا ہوتا ہے کہ آیا نظام شمسی میں ایسے سیارے بھی ہیں جن کا ابھی تک انکشاف نہیں ہوا۔ اس سوال کا جواب دینے کے لیے بہت سے ماہرین فلکیات نے نیپچون کے مدار کی بے قاعدگیوں کا بغور مطالعہ کیا۔ حال ہی میں ایک اور سیارے کا (جس کا نام پلوٹو ہے) انکشاف ہوا ہے۔

ابھی تک اس کے متعلق زیادہ معلومات بہم نہیں پہنچیں —

ایک زمانے میں یہ خیال کیا جاتا تھا کہ عطارد اور سورج کے درمیان بھی ایک سیارہ موجود ہے، کیونکہ عطارد کے مدار میں کچھ ایسی بے قاعدگیاں پائی جاتی ہیں جو اس سیارے کے وجود پر دلالت کرتی تھیں۔ مگر آج تک ایسا کوئی سیارہ نظر نہیں آیا۔ اور اس کی عدم موجودگی میں اب کچھ شعبہ نہیں رہا۔ 'آئن سٹائن' نے تعجب کا جو جدید نظریہ پیش کیا ہے اس سے عطارد کے مدار کی مکمل توجیہ ہو جاتی ہے اور اب اس ستارے کو تلاش کرنے کی کوششیں ترک کر دی گئی ہیں —

نظام شمسی میں سیاروں کے علاوہ دیگر اجرام فلکی بھی موجود ہیں۔ جو سیاروں کے گرد اس طرح گردش کرتے ہیں۔ جس طرح کہ یہ سورج کے گرد گردش کرتے ہیں۔ ان میں سے ایک چاند بھی ہے۔ جو زمین کے گرد گردش کرتا ہے۔ چاند اور شہابات اور دمدار تاروں کا ذکر آئندہ کیا جائے گا —

## الکوهل کی طلاب

از

محمد نصیر احمد عثمانی، ایم، اے، بی ایس سی (علیگ)

ریڈر طبیعیات جامعہ عثمانیہ حیدرآباد - دکن

پچھلے دو مضامین میں ہم الکوهل کے اثرات اور اس کی  
ماہیت سے کسی حد تک بحث کرچکے ہیں اور اس کے 'اٹم'  
یعنی نقصانات کو کسی قدر تفصیل سے بتلاچکے ہیں - جب یہ امر  
اچھی طرح واضح ہوگیا کہ الکوهل کے اثرات اس قدر مضرت رساں ہیں  
تو سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ اگر اس کی طرٹ راغب کیوں ہوتے ہیں  
اور کیوں شاعر کو یہ کہنا پڑتا ہے کہ ع :-

چھتتی نہیں ہے منہ سے یہ کافر لگی ہوئی

الکوهل میں ہم نے دیکھا کہ مختلف طبیعی اور کیمیائی خاصیتیں  
پائی جاتی ہیں - اس لیے جسم انسانی پر اس کے اثرات بھی مختلف  
ہوتے ہیں - اگر ہم اس مسئلے سے تفصیل کے ساتھ بحث کریں تو اس  
مختصر میں گنجائش نہ نکلے گی - اس لیے اصولاً ہم کو یہ دیکھنا  
چاہیے کہ " الکوهل کی طلب " کا مطلب کیا ہے ؟ لیکن اس کے لیے  
ضروری ہے کہ ہم 'پیماس' کی نوعیت سے بھی بحث کریں -



پیماس کی نوعیت | یہ ہر شخص کو تسلیم ہے کہ زندگی کی بنیاد پانی سے ہے اور پانی پر ہے۔ مچھلیاں پانی میں رہتی ہیں۔ لیکن اگر جس پانی میں وہ رہتی ہیں وہ بالکل ساکن ہو جائے اور نہ خود بدلے اور نہ اسے بدلا جائے تو ان مچھلیوں کی زندگی مشکل ہو جائے گی، کیونکہ زندگی کے افعال اس پانی کو گندہ کرتے رہتے ہیں۔ پس ضرورت ہوتی ہے کہ اس پانی کی جگہ دوسرا پانی لیں۔ یہی حال ہماری زندگی کا بھی ہے اگر ہمارے بدنوں میں پانی برابر پہنچتا نہ رہے تو پھر ہر زندہ مخلوق کی طرح ہمارے ”افعال زندگی“ ہماری حیات کو مشکل بنا دیں گے۔ پانی کی اسی ضرورت کا نام ’پیماس‘ ہے اور یہ خاصہ ہے ہر زندہ مخلوق کا خواہ وہ مائکروب ہو، یا چوہا ہو یا کہ انسان۔ ’پیماس‘ کا اصلی مفہوم یہی ہے اور اس کے سوا کچھ نہیں۔ لیکن ہم استعارے کے طور پر ’علم کی پیماس‘ یا موسیقی کی پیماس‘ وغیرہ بھی کہتے ہیں۔ یہ گویا ہم نے لغت کے اعتبار سے لفظ کے مفہوم میں وسعت پیدا کی۔ لیکن اگر ہم اسی طرح ’الکوحل کی پیماس‘ یا تھپاکو کی پیماس‘ کہیں گے تو مفہوم میں فرق پیدا ہو جائے گا، کیونکہ پانی تو ’ضروریات‘ میں سے ہے اس لیے اس کے لیے ’پیماس‘ صحیح ہے اور ان چیزوں میں سے کوئی بھی ’ضروریات‘ میں سے نہیں، اس لیے ان کی خواہش کو ات یا دھت یا تعیش کہیں گے۔ ’ضرورت‘ نہ کہیں گے۔ پس الکوحل کی طالب سے مطلب غیر ضروری شے کی خواہش ہوگا۔

پانی ایک معین کیمیائی مرکب ہے۔ جسم کو اس کی ضرورت ہوتی ہے۔ پس اس مرکب کا بدلہ نہ تو غذا سے ہر سکتا ہے نہ ادویہ

سے نہ الکوهل ہے - اس لیے ' الکوهل کی پیاس ' کہنا ہی غلط ہوگا۔ الکوهل بھی چونکہ پانی کی طرح سیال اور عرق ہے اس لیے مجازاً اس کے لیے ' پیاس ' کا لفظ رائج ہو گیا ' لیکن اس ' مجاز ' نے تقریباً ہر شخص کو دھوکے میں ڈال رکھا ہے - اس مضمون کا مقصد ایک حد تک اس دھوکے کو دور کرنا ہے -

پیاس اور طلب | واقعہ یہ ہے کہ پانی کے لیے طبعی طور پر جو ' پیاس ' ہوتی ہے اور الکوهل کے لیے جو ' خواہش ' پیدا ہوتی ہے ؛ دونوں میں امتیاز نہیں کیا جاتا - غالباً اس وجہ سے کہ بسا اوقات دونوں ایک ساتھ ' بچھ ' جاتی ہیں - اس کو ہم ایک مثال سے واضح کرنا چاہتے ہیں - فرض کرو کہ ایک شخص فٹ بال یا گالف کھیل کر آیا - کھیل نے اس کے بدن کی رطوبتوں کو کم کر دیا - اس لیے اس کمی کو پورا کرنے کی اس کو ضرورت ہے - پس اگر ایسے شخص کو بجائے پانی کے بیر ( Beer ) کا ایک گلاس دیا جائے تو چونکہ اس کا مقصد اولین پیاس بجھانا ہے اس لیے اس وقت وہ یہ خیال نہیں رکھے گا کہ بیر میں الکوهل بھی ہے - اس وقت وہ فی الحقیقت پیاسا ہے - لیکن اسی شخص کو دن بھر بیتے بیتے کام کرنے کے بعد کلب یا رستورنٹ میں جانے دیجیے - دیکھیے وہاں جاکر وہ ایک گلاس بیر طلب کرے گا - اب اس کو بیر کے پانی کی ضرورت نہیں ہے بلکہ اب اس کو بیر کی الکوهل مطلوب ہے - ایک ہی شخص ایک ہی سیال کو دو وقتوں میں پیتا ہے ؛ لیکن دونوں صورتیں نعلیاتی اعتبار سے ایک دوسرے سے مختلف ہیں - اس لیے ان سے فتائیم بھی مختلف حاصل ہوتے ہیں - ایک صورت میں تو وہ ' پیاس ' حقیقی اور دوسری صورت میں

محض طلب ہے - پس یہاں یہی سوال پیدا ہوگا کہ پیاس اور طلب میں کیونکر تہیز کی جائے - اس کے لیے کوئی ایسا معیار ہونا چاہیے جس سے ہر شخص خود معلوم کر سکے کہ اس کو اس وقت پیاس ہے یا طلب - یہ معیار بھروسے کے قابل بھی ہونا چاہیے - لیکن اس معیار کی نوعیت کو واضح کرنے کے لیے ہم مثلاً بھوک کے معیار کو پیش کرتے ہیں - ایک شخص اس وقت واقعی طور پر بھوکا ہوتا ہے جب کہ وہ سوکھی روٹی بھی خوشی سے کھا لیتا ہے - اس کے معنے یہی ہیں کہ اس کو صرف غذائیت مطلوب ہے ، تکلفات کی ضرورت نہیں - کسی فقیر یا کسی بچے کو سوکھے تکرے دے کر دیکھ لیں ، اگر اس کو اشتہائے صادق ہوگی تو خوشی سے لے لے گا - ورنہ ذائقہ ، مزہ ، خوشبو وغیرہ کی تلاش میں آپ کے تکرے کبھی نہ لے گا - یہ معیار واقعی قابل اعتبار ہے - اور کبھی کبھی اپنے اوپر بھی اس کا اطلاق کر لیا کریں تو نتائج بہت حیرت افزا حاصل ہوں گے - حقیقت یہ ہے کہ شہری زندگی میں اشتہائے صادق بہت کم ہوتی ہے -

اب اس کا اطلاق ہم پیاس پر کرنا چاہتے ہیں - اگر پیاس کا معیار بھوک کے معنے یہ ہیں کہ غذا کی ضرورت ہے تو بھوکا شخص ہر غذا کو قبول کر لے گا - اسی طرح اگر پیاس کے معنے یہ ہیں کہ پانی کی ضرورت ہے تو ایک پیاسے شخص کو پانی قبول کر لینا چاہیے - بھوک کی صورت میں تو ایک استئنا بھی ہے وہ کہ جب کوئی شخص بیہار پڑتا ہے تو اس کو غذا کی ضرورت ہوتی ہے اور وہ غذا سے لطف اندوز بھی ہوتا ہے ، لیکن اس کی اشتہا خود بھی علیل ہوتی ہے - اس لیے ضرورت ہوتی ہے کہ تعریض سے کام لیا جائے - وجہ یہ

ہے کہ غذا کو تر کرنے اور نگلیے کے لیے رطوبت کی ضرورت ہوتی ہے۔ آدمی تندرست ہو تو یہ رطوبت سوکھی روٹی سے بھی منہ میں پیدا ہو جاتی ہے۔ لیکن بیماری کی حالت میں یہ رطوبتیں جلد نہیں پیدا ہوتیں، اس لیے ان میں تعریک پیدا کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ بیمار تندرست کی غذا نہیں کھا سکتا۔ اگر واقعی کوئی غذا ایسی ہو کہ اس سے ہمارے منہ خشک ہی رہیں تو ہم اسے کبھی بھی نہ کھائیں گے۔

لیکن پیاس کی صورت میں اس قسم کا کوئی استثناء نہیں ہے۔ پانی خود رطوبت ہے۔ اس کو نہ تر کرنے کی ضرورت ہے اور نہ نگلیے کی اسے ہضم کی بھی ضرورت نہیں۔ پس معیار یہ تھیرا کہ ”جو شخص بھی منہ کھولنے کی قدرت رکھتا ہے وہ اگر پانی پینے سے انکار کرے تو وہ ’پیاسا‘ نہیں ہے“۔ اس میں کوئی استثناء نہیں۔ یہ معیار مطلق ہے۔ ممکن ہے کہ پیاس کی طرح کا ہم کو کوئی احساس ہے، لیکن اگر ہم اس وقت پانی پینے سے انکار کریں تو وہ کچھ بھی ہو پیاس نہیں ہے۔

ایک شخص اپنے آپ کو پیاسا کہے (اسے اس کا وہم بھی ہو سکتا ہے) اور فرض کیا کہ گیارہ بجے دن کے اس کو ایک ’مشروب‘ کی شدید ضرورت محسوس ہو اور وہ اسے پورا بھی کرے، پھر شب میں وہ بالکل آزاد ہو کر گلاس پر گلاس چڑھا جائے، تو ان دونوں صورتوں میں سے کسی ایک میں بھی وہ حقیقی طور پر پیاسا نہیں۔ دوسرے دن صبح جب اٹھے گا تو اس کو پانی کی صراحیوں پینا پڑے گی، اور دھسکی کے دم سے بھی اسے وحشت ہوگی۔ اس وقت وہ پیاسا بھی

ہوگا اور اس کی پیاس حقیقی بھی ہوگی۔ فی الواقع الکوحل کے استعمال سے جو حقیقی پیاس پیدا ہوتی ہے وہ ایسا مسئلہ ہے جس کے حل سے جسم انسانی پر الکوحل کے اثرات کے بہت سے عقدے کھل جائیں گے۔ پانی کے ساتھ الکوحل کے طبیعی خواص میں سے سب سے اہم خاصہ یہ ہے کہ الکوحل کی قلت اُسے پانی کی چاہ بہت ہے۔ پس خالص الکوحل کو اگر جلد یا منہ وغیرہ کی زندہ نسیج پر لگایا جائے جو زیادہ تر پانی سے مرکب ہوتی ہے، تو الکوحل خود اپنی پیاس بجھانے کو سارا پانی کھینچ لیتی ہے۔ یہ عمل فوراً نسیج کے لیے مہلک ہوتا ہے، اسی کو اصطلاح میں کہتے ہیں کہ نسیج نابیدہ (Dehydrated) ہو گئی ہے یعنی اس میں پانی نہیں رہا۔ بنا بریں الکوحل کو کاوی (Caustic) کی طرح ضرورت پڑے تو استعمال کیا جاسکتا ہے۔ لیکن اس ارتکاز (Concentration) پر کوئی اس کے استعمال کی ہمت نہیں کرسکتا۔ یہی وجہ ہے کہ تیز الکوحلی مشروبات کے استعمال کرنے سے معدے میں جلن محسوس ہوتی ہے۔ کیونکہ یہ مشروبات معدے میں پہنچتے ہی جو نسیجیں بھی ہاتھ لگتی ہیں اُن کو نابیدہ کر دیتے ہیں۔ اور خود پھر ہلکے ہو جاتے ہیں۔ اس طرح الکوحل کچھ ہلکا جاتی ہے تو وہ خون میں داخل ہوتی ہے، اگرچہ پھر بھی کافی قوی رہتی ہے۔

پانی کی طلب خون میں خون ایک بہت پیچیدہ شے ہے۔ اس کے اندر زندہ اجزا بھی موجود ہوتے ہیں، لیکن ہم کو یہاں

اس کی سیالیت سے بحث ہے۔ خون کے اس سیال کا یہ ایک عجیب و غریب خاصہ ہے کہ وہ اپنے قوام کو برابر برقرار رکھتا ہے۔ وہ نسیجوں کو برابر اپنے اجزا پہنچاتا رہتا ہے اور ان سے نئے اجزا حاصل کرتا

رہتا ہے۔ آنتوں سے بھی اس کو اجزا حاصل ہوتے رہتے ہیں۔ پس اس کے قوام میں کسی طرح کا خال کیوں نہ واقع ہو جائے وہ کسی نہ کسی تدبیر سے اپنے طبعی قوام کو حاصل کر لیتا ہے۔ اس امر کا اطلاق خون میں پانی کے تناسب پر بھی ہوتا ہے اور خود اس کے حجم پر بھی۔ اگر سیال کی کثیر مقدار خون میں پہنچ جائے تو جلد ہی وہ مقدار نکل بھی جاتی ہے۔ اگر خارج سے سیال نہ پہنچے تو خون نسیجوں کو چوس کر اپنی پیاس بجھا لیتا ہے۔ غرض یہ کہ ہر صورت سے وہ اپنی مقدار آب کو قائم رکھتا ہے، ورنہ دماغ کو اس کا خمیازہ بھگتنا پڑے۔

پس جب خون میں الکوهل خارج سے پہنچتی ہے تو اسے بھی نکل جانا چاہیے لیکن وہ تھیری 'پانی کی پیاسی' - نکلنے لگتی ہے تو خون کے پانی کو بھی چوس لے جاتی ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ خون پیاسا رہ جاتا ہے۔

جلد کے راستے سے جو الکوهل خارج ہوتی ہے وہ پسینے کے غدود کو مصروف عمل کر دیتی ہے۔ اگر بدن کی سطح پر گرمی ہو تو پانی کا نقصان اور بڑھ جاتا ہے۔ جو الکوهل گردوں کی راہ خارج ہوتی ہے وہ گردوں پر ایسا ہی عمل کرتی ہے، بالخصوص جب کہ سردی ہو۔ بھر صورت پانی کی مقدار میں کمی واقع ہوتی ہے، جس سے پیاس پیدا ہوتی ہے، یعنی یہ مطالبہ ہے اس کا کہ پانی کا توازن پھر قائم کر دیا جائے۔

دوسری بات یہ ہے کہ الکوهل کے ایک حصے کی تکسید (Oxidation) عمل میں آتی ہے۔ اگر تکسیدی حاصل (Oxidation Products) کاربونک

ایسیمت اور پانی ہوں تو اس سے پیاس نہیں پیدا ہوتی - لیکن چونکہ پیاس پیدا ہوتی ہے ' اس واسطے یہ امر یقینی ہے کہ جسم کے اندر الکوحل کی تکسید کامل نہیں ہوتی ' اس لیے بے ضرر یا مفید بھی نہیں ہوتی - یہی حال مارفین جیسی چیزوں کا ہے - ان سے دوسری اشیاء حاصل ہوتی ہیں جو بالخاصہ سہمی ہوتی ہیں پس بادۂ نوش جس طلب کو ' پیاس ' کہتا ہے - جو ' پینے ' کے بعد پیدا ہوتی ہے اس کی توجیہ کی دو صورتیں ہم کو معلوم ہوئیں - ایک تو یہ کہ یہ نتیجہ ہے الکوحل کے عمل کا ' جس کی بدولت جسم اپنا پانی کھو دیتا ہے - دوسرے یہ کہ غالباً خود الکوحل سے حاصل شدہ سہمی اشیاء کی پیدائش کی وجہ سے یہ ' پیاس ' پیدا ہوتی ہے - کیونکہ جسم ان سہمی اشیاء کو ہلکا کر بے ضرر کر دینا چاہتا ہے - ہر قسم کے بخار اور ہر قسم کے نشے میں ' پیاس ' کی یہی کیفیت ہوتی ہے —

الکوحل فعلیاتی کیہی | یہ حال ہے اس ' مے ' کا ' کہ ' دھواں پرورد ' - اس کی نظر میں | کی یہ پرورش بہت کچھ دھوکا ہے - آدمی کو پیاس لگتی ہے وہ شراب پیتا ہے ' وہ خیال کرتا ہے کہ پیاس بجھ جائے گی - ویسے دائقے میں بھی اس کے تری محسوس ہوتی ہے - اور یہ ظاہر الکوحل اس پیاس کو بجھا بھی دیتی ہے ' لیکن کس طرح ؟ تھوڑی دیر کے لیے پیاس بجھ گئی ' لیکن جلد ہی وہ حالت پیدا ہو جاتی ہے جس سے پیاس اور لگے - بالفاظ دیگر جو چیز کہ پیاس کو حقیقی طور پر بجھا سکتی ہے ' اسی کو یعنی پانی کو یہ الکوحل چوس لیتی ہے —

فعلیاتی کیہی کے نقطہ نظر سے دیکھا جائے تو جس سہولت اور استقلال کے ساتھ فطرت انسانی کو دھوکا دیا جاتا ہے اس میں ' شیطانی

مکر، سا نظر آتا ہے - کیونکہ جب تک الکوهل بہت ہلکائی نہ ہو، ہر جرعه جس پیاس کو بجھانا چاہتا ہے اسی کو بڑھا دیتا ہے - بوجہ اس کے کہ تھوڑی دیر کے بعد منہ اور حلق خشک ہو جاتے ہیں - پس ایک فاسد، دور، قائم ہو جاتا ہے جس کو عصبی نخزما یہ (Neroous Protoplasm) پُر الکوهل کے فعل سے بھی مدد ملتی ہے -

اب یہ امر اچھی طرح واضح ہو گیا ہوگا کہ الکوهل کی یہ طلب، یہ پیاس حقیقی نہیں بلکہ نقلی ہے - اور جس طرح تمام نقلی چیزیں، ارزاں بہ علت، کے تحت آتی ہیں اسی طرح اس نقلی پیاس کو نقلی سمجھنا ہم سب کی صحت کے لیے بغایت مفید ہوگا -

الکوهل کی طلب | اب ہم کو معلوم ہو گیا کہ الکوهل کی خواہش ایک 'لت' غیر فطری ہے | ہے یا جسم کی ایک اکتسابی طلب ہے - انسان محض اسی وجہ سے الکوهل کو شرباً استعمال کرتا ہے - دوسرے الکوهلی مشروبات بھی پیاس بجھانے ہی کے لیے استعمال ہوتے ہیں - لیکن ہم دیکھ چکے کہ یہ مقصد کہاں تک حاصل ہوتا ہے - پینے والا محض اسی پر اکتفا نہیں کرتا - اس کو پھر 'کام و دھن' کی بھی خاطر کرنا پڑتی ہے - یہ سب اس لیے کے اندر طلب پیدا ہو گئی ہے -

پس اگر ہم چاہتے ہیں کہ انفرادی اور اجتماعی حیثیت سے حفظان صحت اور الکوهل میں علاقہ دریافت کریں تو ضروری ہے کہ ہم 'طلب' کی حقیقت کو فعالیتاتی نقطہ نظر سے دیکھیں -

ہم 'طلب' اور 'ضرورت' میں فرق کرتے ہیں - ہمارے جسم کو روشنی، ہوا، پانی، غذا کی ضرورت ہے - اس کو ان چیزوں کی خواہش کا اکتساب نہیں کرنا پڑتا - اگرچہ ہم عادتاً ان چیزوں کو



استعمال کرتے رہتے ہیں ، لیکن ہم اس کو عادت نہیں کہتے - اور نہ ان کی خواہش کو ہم طالب کہتے ہیں - یہ ہماری 'فطرت' ہے - البتہ بعض چیزوں کو ہم پسند کرنے لگتے ہیں - مثلاً غذا میں ایک خاص ذائقے کو کتاب موسیقی اور معاشوت میں ایک خاص مذاق کو وغیرہ وغیرہ - یہ بلاشبہ ہماری عادتیں ہیں جن کا ہم نے اکتساب کیا ہے - اگرچہ ان کا ماخذ ہماری فطرت ہی ہو لیکن ہمیں یہ سب اکتسابی - اس لیے عادتیں بری بھی ہو سکتی ہیں اور اچھی بھی - نفسیات ( Psychology ) کے نقطۂ نظر سے ان اچھی بری عادتوں کی بحث بہت دلچسپ ہے ، لیکن جو مسئلہ ہمارے سامنے درپیش ہے وہ نوعیت میں اس سے مختلف ہے - یہ ہماری زبان کی فارسائی ہے کہ ہم غیر معتدل شراب نوشی کو بھی ایک ' بری عادت ' سے تعبیر کرتے ہیں - لیکن ہم کو یہاں اس سے زیادہ بحث نہیں - شراب نوشی ، تمباکو نوشی ، یا عام طور پر ' نشہ نوشی ' کی نام نہاد عادتیں بری ہوں یا بھلی ، ان عادتوں سے نوعیت میں بالکل مختلف ہیں جو صحیح معنوں میں عادتیں کہلائی جاسکتی ہیں -

حقیقی عادت کا تعلق نظام عصبی سے ہے - عادت اور طالب میں فرق | اس کو یوں سمجھنا چاہیے کہ ہمارے عصبی نظام میں ایک قریب کا راستہ پیدا ہو گیا ہے ، جس پر عمل بآسانی انجام پاتا ہے - اس لیے کہتے ہیں کہ وہ عادت بن گیا - یہ عادت نہایت سرعت کے ساتھ قائم ہو جاتی ہے ، بالخصوص اوائل عمر میں - لیکن ساتھ ہی اس کے اکثر صورتوں میں بھی عادت اس سرعت کے ساتھ چھوڑی یا بدلی جاسکتی ہے - 'العادات کا اطلاق اللہانیہ' مثل

مشہور ہے - لیکن اس میں شاید مبالغے کا شائبہ ہو - کیونکہ تجربے سے ثابت ہوا ہے کہ عمر بھر کی عادتیں بھی چند دنوں یا ہفتوں میں بدلی جاسکتی ہیں ، اگر مناسب احتیاطیں کام میں لائی جائیں - چنانچہ بنیا میں فرینکلن کے متعلق مشہور ہے کہ اس نے ایک مرتبہ ہمت کر کے تیرہ ہفتوں میں اپنی تیرہ خراب عادتیں چھوڑ دیں —

اس سے نتیجہ یہ نکلتا ہے کہ حقیقی عادت کوئی مستقل اور ضروری جز ہماری زندگی کا نہیں ہے بلکہ وہ ایک مطابقت ہے ، ایک اکتساب ہے - جب ہم نے وہ عادت دالی تھی تو ہماری اکتسابی قوت ختم نہیں ہوگئی تھی - اور اب بھی اس عادت کو ترک کر کے یا اس کی ضد عادت کو حاصل کر کے وہ قوت اپنے وجود کا اظہار کرسکتی ہے - یہ دعوے اس وقت قائم نہ رہیں گے جب ہم کسی کاذب عادت یا ' اکتسابی خود کاریت ' ( Acquired automatism ) پر ان کا اطلاق کریں گے —

الکوهل ، افیون ، کوکین ، نکوٹین وغیرہ جیسی اشیاء یا اس قسم کی وہ تمام اشیاء جو آئندہ چل کر تجربہ خانوں میں تیار ہوں ان کی نام نہاد عادت کی کیفیت بالکل مختلف ہے - اس میں اشتراک صرف اس قدر ہے کہ اس کا ظہور بھی اعصاب کے ذریعے سے ہوتا ہے ، لیکن یہ عصبی نہیں ہے بلکہ کیمیائی ہے - یعنی اس ' طالب ' کا انحصار عادت پر نہیں - عادت انسان کے قابو سے باہر نہیں - لیکن جن کیمیائی افعال پر ' طالب ' کا انحصار ہے وہ انسانی دسترس سے باہر ہیں - بنابرین نشہ کی طالب کو " بری عادت " سے تعبیر کرنا غیر صحیح بھی ہے اور ناروا بھی - اور جب تک ہم اس میں اصلاح نہیں کریں گے اس وقت تک " میلوش " کی اصلاح عبث ہوگی —

## کشتگان طلب کا علاج

یہ جو کچھ کہا گیا اس کا اطلاق نہ صرف الکوحل ہی پر ہوسکتا ہے بلکہ ہر فشیلی شے پر اس کا اطلاق ہوسکتا ہے۔ اس حیثیت سے اس مسئلے کا تعلق نہ صرف فرد واحد سے ہے بلکہ مجموعۂ افراد یعنی قوم و حکومت سے بھی ہے۔ اگر نشہ واقعی بری عادت ہے تو ہمیں اس شخص کو مجرم سمجھنا چاہیے اور بااندازہ جرم اُسے سزا دینا چاہیے۔ اور اگر یہ طلب ایک کیمیائی ضرورت ہے تو اس شخص کو مریض تصور کرنا چاہیے۔ کیونکہ وہ اس میں مبتلا ہو گیا ہے۔ ایسی صورت میں اس کو سزا دینے کی بجائے اُس کا علاج کرنا چاہیے۔ ہر شخص جانتا ہے کہ سب پینے والے ایک سے نہیں ہوتے۔ اُن کے پینے کے مدارج بھی ہوتے ہیں۔ ایک تو وہ عادی پینے والا ہوتا ہے جس کی جسمانی صحت نہایت عمدہ ہوتی ہے بلکہ بعض صورتوں میں غیر معمولی ہے۔ وہ اس لیے پیتا ہے کہ الکوحل کے بعض نفسیاتی اثرات اس کو مسرور کرتے ہیں۔ اس کو حقیقی طلب نہیں ہوتی۔ وہ اگر چاہے تو اپنے آپ کو باز رکھ سکتا ہے لیکن باز نہیں رکھتا۔ قانون جو ہماری مجموعی عقل یا حماقت کا ایک کارنامہ اور علامت ہے وہ بھی یہی تسلیم کرتا ہے کہ ایسا شخص اپنے آپ کو روک سکتا ہے لیکن روکتا نہیں۔ ایسا شخص بالعموم خود غرض ہوتا ہے، اگرچہ اس میں بھیہیت نہ ہو۔ یہ حیثیت مجموعی اُسے خود نقصان کم پہنچتا ہے۔ ایک سبب تو یہ ہے کہ اس کے قوی زبردست ہوتے ہیں دوسرے یہ کہ اس میں اتنا ضبط ضرور ہوتا ہے کہ ہلاکت تک پہنچنے سے باز رہتا ہے۔

لیکن ایسا شخص اپنے ساتھ رہنے والوں بالخصوص عورتوں اور بچوں کے لیے ایک مصیبت ہوتا ہے۔ بنا بویں اگر کوئی شخص مجرم ہو کر

قانون سے سزا پاسکتا ہے، تو ایسا شخص اس کا سب سے پہلے مستحق ہے۔ اکثر ملکوں میں قانون اس معاملے میں بہت ناقص ہے۔ وہ ایسے خود غرض بادہ نوش کی طرف داری کی جانب میلان رکھتا ہے، اس لیے اس کے ساتھ والوں کے لیے بہت سخت ہو جاتا ہے۔ ان لوگوں کو بادہ نوشی کی اس عادت سے سخت تکلیف پہنچتی ہے۔ یہ واقعی بہت بری عادت ہے۔ اس کو عادت ہی سمجھنا چاہیے اور ویسا ہی اس کے ساتھ سلوک کرنا چاہیے۔ رحم، ہمدردی، طبی امداد، محبت اور علم اور دیگر فضائل ایسے شخص کے لیے بے کار ہیں۔ ایسے شخص کو سزا کی ضرورت ہے۔ اور سزا بھی ذرا سخت قسم کی ہونی چاہیے۔ ممکن ہے کہ اس قسم کی صورتیں نسبتاً زیادہ نہ ہوں۔

اب رہ گئے وہ لوگ جو نہ خود غرض ہیں نہ بھائیم صفت اور نہ فاجر العقل ہیں۔ ایسے لوگ بھی اس طب کا شکار ہو جاتے ہیں۔ ایک صورت تو اس کی یوں ہوسکتی ہے کہ فرض کیا کہ ایک شخص کو موٹر کا حادثہ ہو گیا، جس میں اس کا کندھا اکھڑ گیا۔ وہ اب شفا خانہ پہنچا، جہاں اس کے درد کو کم کرنے اور نیند لانے کے لیے ایک مسکن دوا ہر شب کو ہفتہ بھر تک دی گئی۔ اٹھویں روز جو دوا نہ ملی تو اب اس کو اس کی طلب پیدا ہو جاتی ہے۔ یہ طلب خون کی ایک کیمیاوی حالت ہوتی ہے، جس کا امتیازی خاصہ یہ ہوتا ہے کہ وہ کامل طور پر اور فی الفور اس کیمیاوی شے کی ایک مزید خوارک سے بدل جاتی ہے، جس نے اس حالت کو پیدا کیا۔ اس سے مریض کو بہت سکون حاصل ہوتا ہے۔ آج کل اس موضوع پر جدید تحقیق نے کچھ روشنی ڈالی ہے۔

اب جو امور بیان کیے جائیں گے ان کو جامعہ 'بون' کے پروفیسر

’بنز‘ نے مارفین کے لیے تو ثابت کر دیا ہے ، لیکن یہ صحیح ہے کہ الکھول کے لیے ابھی ثبوت بہم نہیں پہنچا۔ مگر قرینہ یہی ہے کہ جلد یا دیر میں یہ ثبوت بھی حاصل ہو جائے گا —

عام نباتات میں اس قسم کی بہت سی مثالیں ملتی ہیں کہ بعض نباتاتی حاصل جسم حیوانی پر زبردست اثرات پیدا کرتے ہیں ، جن کو آسانی سے خود وہی پودا دور کر سکتا ہے یا پھر کسی دوسری تدبیر سے وہ دور ہو جاتے ہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ایسی دوا پیدا ہو جاتی ہے ، جس کا فعل بالکل متضاد ہو جاتا ہے۔ اس قسم کے فعلیاتی تضاد کی مثالیں پودوں میں بہت ملتی ہیں۔ اس واقعے سے ہم کو مارفین ، جو ایک نباتاتی حاصل ہے ، اس کے فعل کے سمجھنے میں بہت مدد ملتی ہے۔

ہوتا غالباً یہ ہے کہ کوئی سہی دوا جب جسم میں پہنچتی

سمیت کا دور | ہے تو تکسید کے عمل کی وجہ سے اس حالت میں باقی نہیں

رہنے پاتی ، اب وہ ایک دوسری شکل اختیار کر کے ایک نئی دوا بن جاتی ہے۔ یہ نئی دوا خود سہی ہوتی ہے۔ لیکن اب اس کی سمیت سمیت مخالف میں ہوتی ہے۔ اس کا بہترین تریاق یہی ہے کہ پہلی دوا کی ایک خوراک پہنچائی جائے۔ لیکن اس خوراک کا وہی حشر ہوتا ہے۔ اس طرح ایک کیمپائی دور قائم ہو جاتا ہے ، جس میں ہر خوراک جس کیفیت کو دور کرتی ہے اسی کو پھر پیدا کر دیتی ہے۔ اور مریض اس دور کا شکار ہو جاتا ہے۔

سہن ہے کہ جو نقشہ اوپر کھینچا گیا ہے اس سے بعض لوگوں کو اتفاق نہ ہو۔ اس لیے ہم ایک ایسے شخص کی مثال لیتے ہیں جو افیون کا عادی ہو۔ اگر اس کی افیون کو قطعاً بند کرنے کی بجائے دفعہً بہت

کم کر دیا جائے تو وہ شخص چند دنوں میں مر جائے گا۔ ایسی صورت میں مریض کا خاتمہ سمیت کی وجہ سے ہوتا ہے، اگرچہ عہدہ سادہ غذا اور پانی ہی اس کے جسم میں داخل ہوتا ہے۔ وجہ یہ ہے کہ وہ سمیت افیون کی ایک بڑی خوراک سے دور ہو جاتی ہے۔ ایسی صورتوں میں مریض کو ضروریات زندگی میں سے کسی شے کی کمی نہیں ہوتی۔ اس میں بھوکوں مرنے کی کوئی علامت نہیں ہوتی۔ اور نہ یہ ہوتا ہے کہ افیون اس کے ضروریات میں داخل ہو جائے، جس کے نہ ملنے سے اس کا خاتمہ ہو جائے۔ یہ سب علامتیں ایک سہی عہل کی ہوتی ہیں۔ چنانچہ اس مریض کا خون اگر کسی دوسرے شخص کے جسم میں بذریعہ پچکاری پہنچا دیا جائے تو وہ بھی مسہوم ہو جائے گا۔

پس کسی نشیلی دوا کی نوعیت کا مفہوم یہ ہوا کہ وہ ایک بیرونی علامت اس امر کی ہے کہ جسم کے اندر ایک سہی کیہیاوی دور قائم ہو گیا ہے۔ اس کا اطلاق ہر نشے کی چیز ہے۔ چنانچہ مارفین، نکوٹین، الکوهل وغیرہ کے لیے بھی یہ صحیح ہے، گو ہر صورت میں فعل کی شدت میں اختلاف ہو سکتا ہے۔ پس اگر افیون نوش کی افیون نوشی بند کر دی جائے اور مارفین کے عادی کو پچکاری نہ دی جائے تو شدت سمیت کی وجہ سے اُن کا خاتمہ ہو جائے گا۔ اس کے لیے ہم افیون کو ذمہ دار نہیں ٹھہرا سکتے، کیونکہ افیون تو اس سمیت کو دور کر دیتی۔ یہی حال شراب کا ہے، شرابی کی شراب بند کر دی جائے تو اس میں بعض حالتوں میں ہذیبانی کیفیت پیدا ہو سکتی ہے۔

ان امور سے یہ بات اچھی طرح واضح ہو گئی کہ 'طالب' ایک کیہیاوی تسمہ ہے۔ اور اس کے لیے ایک خاص کیہیاوی مداوا درکار ہے۔

بادہ نوش کا استدلال | اب یہ ساری گفتگو کسی بادہ نوش سے کیجیے تو وہ اس کا جواب یوں دے گا :-

”واہ حضرت آپ بھی عجیب قسم کے آدمی ہیں۔ معلوم ہوتا ہے کہ آپ کو جنون ہوگیا ہے کہ الکوحل کو آپ ایک زھر بتلاتے ہیں۔ حالانکہ میں اور میرے ساتھ لاکھوں آدمی اس بات کو جانتے ہیں اور ہم سب کا برسوں کا تجربہ ہے کہ الکوحل زھر نہیں ہے بلکہ زندگی کے لیے نہایت درجہ مفید ہے۔ مجھے کو دیکھیے۔ یہی الکوحل جس کو آپ زھر بتلاتے ہیں، مجھے دنیا بھر کا نفع پہنچاتی ہے۔ مجھے اس سے تسکین حاصل ہوتی ہے، میرے لیے کبھی یہ معرک ہوتی ہے، اور کبھی تسکین و تحریک دونوں پیدا کرتی ہے۔ میرے تمام وظائف اور تمام کاموں میں یہ مدد دیتی ہے۔ میرا ہاضمہ یہ تھپک کرتی ہے، مجھے بھوک خوب لگتی ہے، میرا مزاج درست رہتا ہے، مجھے نیند اچھی طرح آتی ہے اور نہ جانے کیا کیا یہ میرے لیے کرتی ہے۔ اب آپ ہی بتلائیے کہ یہ زندگی کے لیے مضر ہے یا مفید۔“

یہ استدلال اکثر و بیشتر سننے میں آتا ہے اور اب ہم اس کی حقیقت کو سمجھ گئے۔ بادہ نوش کا برا نگہبختہ ہونا بجا کہ زبردستی ایسی مفید شے سے باز رکھا جاتا ہے۔ لیکن اسی استدلال کو کام میں لایا جائے تو یہ ثابت ہوگا کہ مارفین بھی کوئی ’زھر‘ نہیں۔ پس اس صورت میں ہمارے بادہ نوش صاحب کیا فرمائیں گے ؟

اس استدلال میں جو مغالطہ ہے اس کو کیمپیا نے دور کر دیا۔ لہذا

بادہ نوش صاحب کو معترز یوں جواب دے گا : —

”جناب عالی ! آپ نے جو کچھ ارشاد فرمایا سب بجا و درست ہے ۔ اس میں شک نہیں کہ اس ’دخت رز‘ کے بغیر چین نہیں ۔ لیکن واقعہ یہ ہے کہ آپ مریض ہو گئے ہیں ۔ اس لیے آپ کو ضرورت دوا کی ہے ۔ دوا کی محتاجی اچھی فہمیں ہوتی ، لیکن کیا کیا جائے کہ آپ کو اس کے سوا چارہ نہیں ۔ حقیقت ہے کہ آپ کے ہر آخری جرے سے جو تحلیل حاصلات ہوئے انہوں نے مزمن سمیت پیدا کردی اور آپ اب اس کا شکار ہو گئے ہیں ۔ میں اچھی طرح جانتا ہوں کہ آپ کو ایک فمی دوا کی ضرورت ہے ۔ بغیر اس کے آپ میں خمار پیدا ہو جاتا ہے ۔ آپ میں سستی پیدا ہو جاتی ہے ، آپ چڑچڑے ہو جاتے ہیں ، آپ کی بھوک جاتی رہتی ہے ، آپ خیال کو جہاں نہیں سکتے ، فیلد آپ کی رفو چکر ہو جاتی ہے ، اور ہاضمہ آپ کا بگڑ جاتا ہے ۔ پس آپ کو صحت کے لیے دوا کی محتاجی لاحق ہو جاتی ہے ۔ مجھے دیکھیے کہ خوش قسمتی سے بغیر اس قسم کی کسی امداد کے میری صحت بہت اچھی ہے “ —

طلب کی قیمت | یہ جواب معقول ہے ، لیکن بادہ نوش اپنی شکست ابھی تسلیم نہ کرے گا ۔ وہ یہ جواب دے گا کہ اس نے ایک توازن قائم کر لیا ہے اور ایک مطابقت پیدا کر لی ہے ۔ اگرچہ اس سے وہ انکار نہیں کرسکتا کہ اس سے ایک محتاجی لاحق ہو گئی ہے ، جس سے معترز آزاد ہے —

اگر بادہ نوش نے ایک مطابقت پیدا کر لی ہے تو سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ اس کو اس کی قیمت کیا ادا کرنا پڑی ۔ ایک شخص جو تازہ ہوا



کا عادی ہے اس کو ایسے کمرے میں لے جائیے جہاں ہوا کُندہ ہو چکی ہو تو اس کے سر میں درد پیدا ہو جائے گا ، حالانکہ اس کمرے کے جو لوگ عادی ہو گئے ہیں ان کو کوئی تکلیف نہ ہوگی ۔ پس بظاہر تو یہ معلوم ہوتا ہے کہ جو لوگ کُندہ ہوا کے عادی ہیں ان کو اس شخص پر فوقیت ہے جو قازہ ہوا کا عادی ہے —

اس کا جواب آج کل کی فعلیات ( Physiology ) یہ دیتی ہے کہ تھام ایسی صورتوں میں ہم کو انجام پر نظر رکھنی چاہیے ۔ طویل تحقیقات سے پتا چلتا ہے کہ طبعی عادات و طرز زندگی ہی بہترین ہیں ، کیونکہ ان میں خرچ سب سے کم ہوتا ہے ۔ اس میں شک نہیں کہ جسم مطابقت پیدا کر لیتا ہے ، لیکن اس کو اس کی قیمت ادا کرنا پڑتی ہے ۔ بالفاظ دیگر جن حالات کے لیے جسم نہیں بنایا گیا ، ان حالات میں بھی جسم اپنے کو مطابق بنا لیتا ہے ، لیکن یا تو زندگی کی کارکردگی میں فرق آتا ہے یا جیسا کہ اکثر ہوتا ہے دونوں صورتیں واقع ہوتی ہیں —

ہم اس کو تسامح کرتے ہیں کہ استدلال معطل نظر ہو سکتا ہے ۔ چنانچہ بادۂ نوش کہے گا کہ مشاہدہ اس کی تائید نہیں کرتا ۔ بادۂ نوش یہ دلیل پیش کرتا ہے کہ ہر جرعه اس کو بہتر بنا دیتا ہے ۔ اس لیے وہ کہتا ہے کہ الکوحل بہت فقع بخش ہے ، حالانکہ وہ خوگر مارفین کو بھول جاتا ہے جو مارفین نہ ملنے سے ہلاکت تک پہنچ جاتا ہے ۔ ساتھ ہی اس کے بادۂ نوش یہ بھی کہہ سکتا ہے کہ اگر وہ اپنی ان ”بری عادتوں“ کو چھوڑ دے تو جیسا آپ کہتے ہیں اچھے نتائج نہیں پیدا ہوتے ۔ بلکہ اس کی حالت خراب تر ہو جاتی ہے ۔ یہ کیفیت کئی دنوں تک رہتی ہے اور بالآخر بادۂ نوش اس احتراز کے بعد پھر بادۂ نوشی

کی طرف جھک پڑتا ہے —

چونکہ اس سے کسی کو انکار نہیں ہو سکتا کہ 'عدم طلب' طبعی حالت ہے، اس لیے اگر جسم کے کیمیاوی توازن قائم ہونے تک بادہ نوش احتراز پر چھا رہے تو بھی وہ یہ کہہ سکتا ہے کہ حالت اگر بدتر نہیں ہوئی تو بہتر بھی نہیں ہوئی —

چند اعداد و شمار | ہر صورت میں یہ کیفیت پیدا نہیں ہوتی - ایسے لوگ بھی بکثرت موجود ہیں کہ جب ان سے الکوهل کے قصائصات بیان کیے گئے تو انہوں نے اسے ترک کر دیا، اور اب انہیں محسوس ہو رہا ہے کہ ایک نئی زندگی میں داخل ہو گئے ہیں یہ بھی صحیح ہے کہ قارک اپنے ترک کا متوقع معاوضہ نہ پا کر اپنی حالت کو زیادہ بہتر نہیں پاتے - پس ایسی صورت میں وہ کہتا ہے کہ میں کیوں نہ وہی حالت اختیار کر لوں جس میں مجھے زیادہ نقصان نہ تھا بلکہ مجھے ہر طرح کا کیف و سرور حاصل تھا - یہ دلیل ایک حد تک معقول ہے - لیکن اس کا بہترین جواب سرطان اور دق جیسے امراض کے اعداد و شمار یا پھر بیمہ کمپنیوں کے دفتر دیتے ہیں —

یہ جواب اوپر بیان کیا جا چکا ہے - یعنی زندگی کے کسی غیر طبعی طرز کی مطابقت کی ایک قیمت ادا کرنا پڑتی ہے - یہ قیمت مدت زندگی کے گھٹنے اور ایک عرصے کے بعد کارگزاری اور مسرت کے کم ہوجانے میں ظاہر ہوتی ہے —

الکوهل قوت مدافعت کو | اگر الکوهل، مارفین وغیرہ کے استعمال سے جسم کم کر دیتی ہے | کو مطابقت میں جن کیمیاوی عملوں اور رد عملوں سے دوچار ہونا پڑتا ہے ان کا ہم لحاظ رکھیں تو سوائے اس کے دوسرے

نتیجے کی توقع بھی نہیں کی جاسکتی - ان چیزوں کی مدد سے جو صحت قائم ہوتی ہے وہ زیادہ پائدار نہیں ہوتی - کیونکہ جسم کو خاص خاص کیمیاوی عمل انجام دینا پڑتے ہیں - معترض کے یہاں ایسی کوئی کیفیت نہیں ہوتی - چنانچہ فرض کرو کہ 'انفلوئنزا' دق ' نہونیا جیسے امراض حملہ کر بیٹھیں تو بادہ نوش کے جسم کے اندر توازن بآسانی درہم برہم ہو جاتا ہے ' اس کی قوت مدافعت نہ اتنی سریع ہوتی ہے نہ طاقتور - اور اس کے وسائل بھی محدود ہو جاتے ہیں - معترض کے یہاں یہ کیفیت نہیں - ان کی مثال ایسی ہی ہے جیسے دو شخص ہوں جن کے پاس کافی روپیہ ہو - دونوں خوب خرچ کریں، لیکن ایک کے پاس بنگلہ میں بقایا زیادہ ہو اور دوسرے کے پاس کم -

الکوهل کے سلسلے میں ہم نے جتنے مضامین اب تک پیش کیے ہیں ان میں مافعین الکوهل کی ترجمانی کی ہے، جیسا کہ ہم نے پہلے مضمون میں بھی اس کو واضح کر دیا تھا - حامئین الکوهل بھی اپنے استدلال کی بنیاد سائنس پر رکھتے ہیں - اس لیے بشرط فرصت ان کے خیالات بھی بیان کروں گے اور پھر دیکھیں گے کہ دونوں میں سے کون صواب پڑ ہے -

## فن د باغت

چونا گودام اور اس کا عمل

از

حضرت دباغ سیلانوی

گزشتہ مضمون میں لکھا جا چکا ہے کہ چونا 'سلفائڈ' اور سرخ سنکھیا وغیرہ کا سائنڈس کے نقطۂ نظر سے کھال پر کیا اثر ہوتا ہے - اب یہ بتانا ہے کہ کارخانوں میں کھال کو چونا لگانے کا عمل کس طرح کیا جاتا ہے - دشواری یہ ہے کہ ہر ماہر اپنے طریقۂ عمل کو بہتر خیال کرتا اور اسی پر عمل ہے - اگر کوئی ترمیم اس کے ذہن میں آئے یا بتائی جائے تو وہ مشکل سے اس کی طرٹ رجوع ہوتا ہے اور وہ بھی اس صورت میں جب اس کو یقین کامل ہو جائے کہ اس نئے طریقے کے اختیار کرنے میں خرچ کم اور دشوری کمتر ہے نیز یہ کہ اس کے موجودہ طریقے سے وہ ہر طرح بہتر ہے - اس کم توجہی کی وجہ یہ معلوم ہوتی ہے کہ جس چھوٹے سے چھوٹے کارخانے میں پچاس ساٹھ فرد اور بڑے کارخانوں میں پانچ سو سے ہزار فرد بھینس اور گائے کی روزانہ دباغت ہوتی ہے وہاں اس غریب کو دم لینے کی فرصت نہیں ملتی بلکہ ایک ایک کام کی تکمیل پر ایک سے زیادہ ماہر اور کئی کئی مستری مقرر ہوتے ہیں کہ مال کی دیکھ بھال میں کسی قسم کا قصور نہ واقع ہو - اگر پچاس یا پانچ سو

فردوں پر نت نئے تجربے کیے جائیں۔ تو سب سے پہلے تو مالی نقصان کا اندیشہ ہوتا ہے۔ دوم جب کوئی عمل نو یا جدید طریقہ اختیار کیا جاتا ہے تو اس غریب کو خود عرصہ دراز تک کام کے ہر پہلو کی فکرافی کرنا لازم ہوتا ہے اور جب تک مستری اور اس کے ماتحت کاریگر اس جدید طریقے کو خاطر خواہ انجام نہیں دے سکتے اس وقت تک تھام کر کام اس کو بذات خود انجام دینا ہوتا ہے۔ دراز حالیکہ اسے سر کھجانے کی بھی فرصت نہیں ہوتی۔ بایں وجہ ایک طریقہ عمل کو جو اس کی تھام چھوڑ کی محنت، کاوش اور تجربے سے مفید ثابت ہوا ہے ایک لخت ترک کرنا اس کے لیے صرف دشوار ہی نہیں بلکہ غیر ممکن ہوتا ہے۔ اس سے کوئی یہ نہ سمجھ بیٹھے کہ ماهر کارخانے کی بہتری یا اپنے فن کی ترقی و بہبودی سے غافل ہے۔ بلکہ حقیقتاً وہ اپنے طور پر ہمیشہ کچھ نہ کچھ ود و بدل چھوٹے پیمانے پر کرتا رہتا ہے نہ یہ کہ ایک لخت ایک عمل کو بہ یک وقت بطورکل بلا کسی مفید نتیجے کے منضبط ہوئے تبدیل کر کے ایک فعل غیر پسندیدہ و نقصان دہ کا مرتکب ہو۔ جب کوئی بات عملی طور پر چھوٹے پیمانے پر کام کرنے میں بہتر ثابت ہوتی ہے تو اس کو بتدریج ترقی دیتا ہے۔ اس لیے ہر ماهر فن کا طریقہ عمل جدا گانہ ہوتا ہے۔ بہر کیف جو طریقے زیادہ تر رائج ہیں انہیں کو یہاں بیان کیا جائے گا۔ وزن اور طریقہ عمل میں کچھ فرق ہونا ممکن ہے کیونکہ ہر ماهر کے کام کرنے کا تھنگ جدا گانہ ہوتا ہے۔ جو اپنے ذاتی تجربے کو حقیقتاً مفید سمجھ کر اسی پر عامل ہوتا ہے۔ ہر شخص جانتا ہے کہ دال، گوشت، سبزی ہر گھر میں رزاقانہ پکتی ہے اور ہر گھر کا فرد کم و بیش پکانا جانتا اور پکاتا رہتا ہے اور باوجود اس کے کہ دال، گوشت، نمک، مرچ، گھی تیل

وغیرہ ہی سے سب کام لیتے ہیں مگر اکثر و بیشتر ہر شخص کے پکائے ہوئے سالن کے ذائقے میں کوئی نہ کوئی نمایاں فرق ہوتا ہے۔ بجنسہ یہی حال چھڑا پکانے میں بھی ہوتا ہے —

چھڑے کی منڈیوں میں جہاں کارخانوں کا چھڑا فروخت ہونے آتا ہے اگر ان مختلف کارخانوں کے چھڑوں کو غور سے دیکھا جائے تو معلوم ہوگا کہ ہر کارخانے کا ایک ہی قسم کا چھڑا دوسرے کارخانے کے اسی قسم کے چھڑے کے مقابلے میں کوئی نہ کوئی خصوصیت ضرور رکھتا ہے۔ ایسی منڈیوں کے چھڑا برتنے اور خریدنے والوں کا تجربہ شاہد ہے کہ ایک کارخانے کا تالے کا چھڑا بمقابلہ دیگر نہایت صاف سفید رنگ اور ملائم (نرم) ہوتا ہے۔ عام رواج ہے کہ ایک بندوق اس کا پچیس پھانکی کا باندھا جاتا ہے۔ (پھانکی چھڑے کا وہ نصف حصہ ہے جو چپر کر درمیان سے دور کر دیا جاتا ہے اور اس نصف حصے کو پھانک کہتے ہیں) کارخانے کا ایک آدمی دو چار پھانکی آسانی سے اُٹھا سکتا ہے۔ سیکڑوں بندوق اسی طرح باندھے جاکر مال منڈیوں کو روانہ کیا جاتا ہے۔ اس کارخانے کے چھڑے کے بندوق میں سے دو چار پھانکی ایک مزدور اپنی بغل میں دبا کر جوتے کے کارخانے میں لے جاتا ہے اور ہاتھ سے جوتا بگانے والے اس لیے اسے پسند کرتے ہیں کہ ہاتھ سے جوتا سینے والوں کو اس میں آسانی ہوتی ہے۔ دوسرے کارخانے کے تالے کا چھڑا کچھ گہرے رنگ کا ہوتا ہے نیز قدرے سخت۔ تالے کے چھڑے میں سختی کو مفید سمجھا جاتا ہے کیونکہ ایسے چھڑے کے تالے دیر پا ہوتے ہیں۔ کارخانے کی پچیس پھانکی کا بندوق چار آدمی مشکل سے باندھ سکتے ہیں اور دو چار پھانکی ایک آدمی مشکل

سے لپیٹ کر لے جا سکتا ہے اور ہاتھ سے جوتا تیار کرنے والے اس کو کم استعمال کرتے ہیں - اور یہی حال اور دوسرے کارخانوں کا سمجھنا چاہیے - خریدار لوگ صرف چھوٹے کو نظر سے دیکھ کر بتا سکتے ہیں کہ یہ چھوٹا کس کارخانے کا ہو سکتا ہے - اس بیان سے ظاہر ہے کہ جب صرف جوتے کے تالے کے چھوٹے میں اس قدر اختلاف ہوتا ہے تو دیگر اقسام کیا اور کتنا اختلاف ممکن و لازم ہے —

جس قدر اختلاف کارخانوں کے ایک قسم کے چھوٹے میں ہوتا ہے اسی طرح کھال اور اس کی دباغت کے طریقے میں بھی ہونا لازمی ہے - گو سب کارخانوں میں وہی عمل دھلائی ، چونا لگانا ، چوکر سے دھونے وغیرہ کا عموماً ایک ہی ہوتا ہے —

چونا گودام میں کھال کو کٹنی طریقے سے چونا لگایا جاتا ہے - ایک طریقہ تو یہ ہے کہ کل عمل چونے کے ایک حوض میں کیا جاتا ہے دوسرے کو لپٹی لگانا کہتے ہیں - تیسرے کو تین حوض کا طریقہ کہتے ہیں اور یہ چوتھا طریقہ وہ ہے جس میں حوضوں کی تعداد اتنی ہی ہوتی ہے جتنے دن کہ کھال کو چونے میں رکھا جاتا ہے - اب ہم ان طریقوں کی تشریح کریں گے —

پہلا طریقہ تو مواضعات میں زمانۂ قدیم سے رائج ہے جس پر ” زمانۂ قدیم کی دباغت “ کے عنوان سے لکھا جا چکا ہے - اس طریقہ عمل میں صرف ایک حوض میں چونے کا کل عمل کیا جاتا ہے اور کھال کو شروع سے اخیر تک ایک ہی حوض میں چونا لگایا جاتا ہے - اس کی دباغت بھی قریب کے ایک ہی حوض میں ہو جاتی ہے — دوسرا طریقہ لپٹی لگانے کا ہے - جس کو بھیڑ کی کھال کی اون

فکالنے کے باب میں مفصل بیان کیا جا چکا ہے - گائے ' بھینس کی ایٹنی میں دو تین گھنٹے کھال کو پھیلا کر دیکھا جاتا ہے کہ چونے اور دیگر ادویات کا اس پر کیا اثر ہوا اور جب اس کا ابتدائی مرحلہ طے ہو جاتا ہے تو اس کو چونے کے حوض میں ڈال دیا جاتا ہے —

تیسرے طریقے کو تین حوض کا عمل کہا جاتا ہے - اس میں کھال کو تین حوضوں سے گزار کر ' چونے گودام میں اس کا چونا دھو کر ' صاف کرنے کو بھیجا جاتا ہے - ان تینوں حوضوں کو (۱) پرانا ' (۲) منجھولا ' اور (۳) منیا حوض کہتے ہیں - پرانا حوض وہ کہلاتا ہے جس میں سے چار پانچ تھیری کھالوں کی گزر جاتی ہیں - اور درمیانہ یا منجھولا حوض اُسے کہتے ہیں جس میں سے صرف ایک دو تھیری کا مال گزرا ہے - اور نیا حوض اُسے سمجھنا چاہیے جس کو بالکل نئے چونے سے تیار کیا جائے - جس میں پرانا استعمال شدہ چونا مطلق استعمال نہ کیا جائے - اس نئے چونے کے حوض سے اگر ایک دو تھیری کھال گزر جاتی ہے تو یہ منجھولا حوض ہو جاتا ہے - اور اگر اس میں سے چار پانچ تھیری کھال گزر جاتی ہے تو یہ پرانا حوض ہو جاتا ہے - نیا حوض وہی کہلائے گا جسے تازہ چونا ڈال کر بنایا جائے —

پہلے پہل جب دھلائی گودام سے کھالیں آتی ہیں تو اُن کو پرانے چونے کے حوض میں ڈال دیا جاتا ہے جس میں سے چار پانچ تھیری کھالوں کی گزر چکی ہوتی ہیں - اس لیے اس حوض میں اسونیا ' جراثیم وغیرہ نسبتاً منجھولے حوض سے زیادہ ہوتے ہیں - ان کی موجودگی کی وجہ سے کھال کے بعض حصے اور بال کی جڑیں وغیرہ جلد تھیلی اور کمزور ہو جاتی ہیں - اس عمل سے بال اور اُون کھال سے جلد علحدہ



کبے جانے کے قابل ہو جاتے ہیں۔ مگر امونیا کی موجودگی کھالوں کو پھولنے نہیں دیتی ہے —

منجھولا حوض میں سے چونکہ صرف ایک دو دھیریاں کھالوں کی زرتی ہیں اس لیے اس میں جراثیم، امونیا وغیرہ کی مقدار پرانے حوض سے نسبتاً کم ہوتی ہے، اس لیے کھالیں کچھ پھولنا شروع ہوتی ہیں اور تیسرا حوض بالکل تازہ چونے کا ہوتا ہے اس میں کھالیں انتہائی درجہ پھول کر موٹی ہو جاتی ہیں —

ان تینوں قسم کے حوضوں میں شروع سے آخر تک کھالوں پر چونے کا عمل کیا جاتا ہے۔ تہوری دیر کے لیے فرض کیا جائے کہ کھالوں کو صرف بارہ دن رکھنا منظور ہے تو پرانے حوض میں پانچ دن اور پانچ ہی دن منجھولے حوض میں رکھا جاتا ہے اور تازہ چونے کے حوض میں اس کو دو دن رکھا جاتا ہے۔ اگر پندرہ دن چونے میں رکھنا یا چونا لگانا منظور ہے تو پرانے حوض میں چھ روز اور منجھولے میں چھ روز اور باقی ماندہ میں تین روز تازہ چونے کے حوض میں رکھا جانا چاہیے۔ اسی طریقے پر چونا لگانے کا کل وقفہ تقسیم کیا جانا چاہیے۔ کھال کی حالت، اس کا وزن، موسم کی حالت اور دیگر اسباب کی بناء پر ایک دو روز کی کمی بیشی کی جاتی ہے۔ چوتھا طریقہ وہ ہے کہ اگر کھال پر بارہ روز چونے کا عمل کیا جاتا ہے تو اس پر سب سے پہلے پرانے چونے کے حوض میں عمل شروع کیا جاتا ہے اور روزانہ اس کو ایک حوض بڑھاتے رہنا ہوگا یعنی دوسرے سے تیسرے اور تیسرے سے چوتھے حوض میں۔ سب حوضوں میں ایک ایک دن رکھ کر آگے بڑھاتا جائے حتیٰ کہ اس کا عمل بارہویں حوض میں ختم ہو جائے۔ اسی طرح پندرہ روز چونا دینا ہوتا ہے تو پندرہ حوضوں سے گزار کر

چونا لگانے کا عمل ختم ہو جاتا ہے۔ اس طریقے کو انسب و بہتر سمجھنا چاہیے کیونکہ اس کے اختیار کرنے میں یہ فائدہ ہے کہ کھال کو بہت پرانے چونے سے شروع کر کے بتدریج تازہ چونے کے حوض میں آخر درجے میں رکھا جاتا ہے جس سے چونے کا عمل حسب ضرورت رفتہ رفتہ ہوتا رہتا ہے اور پرانا حوض ہر ماہ میں ایک مرتبہ پرانا چونا پھینک کر صاف کر دیا جاتا ہے اور اس کی جگہ تازہ چونے کا حوض تیار کیا جاتا ہے۔ مختصر یہ کہ اس طریقے میں کھال روزانہ ایک حوض سے دوسرے میں تبدیل ہوتی رہے گی۔

چونا پانی میں بہت کم حل ہوتا ہے۔ ایک حوض جس میں پانچ من چونا ڈالا جاتا ہے۔ مشکل سے اس میں سے پانچ چھ سیر چونا پانی میں حل ہوتا ہے اور باقی ماندہ کُل چونا حوض میں غیر محلول موجود رہتا ہے۔ چونے کا پانی (محلول) صرف کھال پر اپنا اثر کرتا ہے اور اس کے علاوہ جو چونا حوض میں رہتا ہے (غیر محلول) یہ کھال پر اپنا کوئی اثر نہیں کرتا جب تک یہ خود حل ہو کر پانی میں نہ مل جائے۔ اس غیر محلول چونے کو کار آمد بنانے کے لیے تھام ہندوستان میں صرف ریاست ریوا کی ٹینری میں جو 'عمریہ' میں واقع ہے۔ ایک مشین ہے جو چونے کے حوض میں نصب ہے اور جس میں ایک پنکھا لگا ہوا ہے جو ہمیشہ حرکت کرتا رہتا ہے اور چونے کو تھام میں جھلے نہیں دیتا جس سے چونے کے ذرات بوجہ دائمی حرکت کے ہمیشہ گردش میں رہتے ہیں۔ کارخانوں میں کام صبح شروع ہوتا اور ایک گودام کا مستری دوسرے گودام کے مستری کو قبل از وقت مطلع کرتا ہے کہ سال اس کے گودام سے آگے کے گودام کو جانے کے لیے تیار ہے۔ سہولت کے خیال سے ہر تھیری بھینس پھینس کی فرد

کی اور گائے کی تیس فرد کی ہوتی ہے۔ جن کارخانوں میں چار پانچ سو فردیں روزانہ تیار ہوتی ہیں وہاں پچیس فرد بھیئس کی بیس پچیس تھیریاں روزانہ ایک گودام سے دوسرے گودام کو آتی جاتی رہتی ہیں اس لیے مال کے آنے سے قبل چونے کے حوض تیار کیے جاتے ہیں۔ جہاں ایک حوض میں چونے کا کل عمل ہوتا ہے اس کا ذکر بیکار ہے۔ اگر تین حوضوں میں کام ختم کرنا ہے تو پرانے حوض کو اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ پچیس فردیں بھیئس کی تھیری کے لیے تھائی من جونا پرانا اور تھائی من تازہ ایک چھلنی یا تات میں چھان کر تیار کیا جاتا ہے اور آدھا حوض پانی سے بھر دیا جاتا ہے۔ اس کے بعد بانس یا کسی اور طریقے سے حوض کے پانی کو اس قدر ہلایا جاتا ہے کہ غیر محلول کل جونا پانی میں مل جاتا ہے۔ جب حوض اس طرح تیار ہو جاتا ہے تو ایک کھال کو اس میں پت پھیلا دیا جاتا ہے اور بانس وغیرہ سے اس کو دبا کر حوض کے پینڈے میں دبا دیا جاتا ہے۔ جب پہلی کھال حوض میں پھیلا کر دبا دی جاتی ہے۔ اور مزدور دوسری کھال لے آتے ہیں۔ اس وقت تک وہ ذرات جو پانی میں مل جاتے رہتے ہیں کھال پر جم جاتے ہیں۔ دوسری کھال کو بھی اسی طرح حوض میں پھیلا کر دبا دیا جاتا ہے یہاں تک کہ کل پچیس کھالیں ایک حوض میں ایک ایک کر کے دبا دی جاتی ہیں اور اگر ضرورت ہو تو کچھ وزن رکھ کر ان کو دبا دیا جاتا ہے۔ جب کل کھالیں دب جاتی ہیں تو حوض میں کھالوں سے آدھا فت یا ایک فت چونے کا پانی کے اوپر رہتا ہے۔

دوسرے روز مزدور صبح کام شروع کرتے ہیں تو حوض میں جس قدر کھالیں ہیں ان کو ایک ایک کر کے حوض سے باہر نکال لیتے ہیں اور

حوضوں کے سامنے جو میدان یا جگہ خالی ہے وہاں ایک پر ایک کو پت کر کے تھیر لگا دیتے ہیں۔ کھالوں کی یہ تھیری حوض کے بالکل قریب ہوتی ہے تاکہ ان میں سے جو پانی تپکے وہ حوض میں داخل ہو جائے۔ جب ایک حوض کھالیں باہر کھینچ کر خالی کر دیا جاتا ہے تو دوسرے اور تیسرے اور چوتھے حوض کو غرض کل حوضوں کو بار بار بچے کی چھٹی سے قبل خالی کر دیا جاتا ہے۔ سہ پہر میں پھر ایک کھال کو حوض میں پت پھیلا کر تال دیا جاتا ہے اور لکڑی وغیرہ سے دبا کر اس کو حوض کی تہ میں بٹھا دیا جاتا ہے۔ جب ایک کھال حوض میں دبا دی گئی تو اسی طرح دوسری تیسری غرض کل پچیس کھالیں یکے بعد دیگرے حوض میں تال کر دبا دی جاتی ہیں۔ اور یہ عمل اسی طرح چھ سات روز تک ہوتا رہتا ہے۔ آخر دن جب مستری یا کوڑی ہشیار کاریگر کھال پر ہاتھ پھیر کر یا انگلی سے کھرچ کر دیکھتا ہے کہ کھال کے بال آسانی سے نکل آتے ہیں تو ان کو دوسرے روز کاریگر کند چھری سے صاف کر دیتے ہیں اور کھالوں کو منجھولے حوض میں دبانے کے لیے ہدایت کر دی جاتی ہے۔

منجھولا حوض بھی بھینس کی پچیس کھالوں کے لیے پانچ من چوڑے کا تیار کیا جاتا ہے مگر اس میں تین حصے تازہ اور ایک چوتھائی مستعمل چونا ہوتا ہے۔ اس میں بھی پرانے حوض کی طرح کھالوں کو روزانہ حوض سے کھینچ کر باہر نکالتے اور پھر دباتے رہتے ہیں۔ اور کھینچا دابی کا یہ عمل روزانہ ہوتا رہتا ہے۔ اس کے بعد تازہ چوڑے کے حوض میں اسی طرح رکھ کر کھینچا دابی کی جاتی ہے۔ جب کھال تازہ چوڑے کے حوض میں پھول کر خوب موٹی ہو جاتی ہے تو اس کے

چھبچھڑے وغیرہ ایک تیز چاقو سے چھیل کر صاف کر دیے جاتے ہیں۔ اس کے بعد کھال کو وزن کر کے ہر کھال کے دونوں پتھوں پر تھیر کے نمبر کے نیچے ایک تیز چاقو کی نوک سے لکھ دیا جاتا ہے اور مال چوکر گودام کو بھیج دیا جاتا ہے جہاں اس کو چوٹے سے دھو کر صاف کر دیا جاتا ہے۔

تین حوضوں میں چونا لگانے میں بھی وہی کل عمل ہوتا ہے جن کو زیادہ تفصیل کے ساتھ لکھا جا چکا ہے لہذا ان کا دھرانا غیر ضروری ہے اور ہر عمل اسی طرح انجام دیا جاتا ہے جس کا ذکر چوتھے طریقے میں کیا جا چکا ہے۔ بال آسانی سے نکلنے پر کھال کے بال مارے جاتے ہیں اور کھال جب کافی موٹی ہو جاتی ہے تو اس کی اسی طرح چھلائی ہوتی ہے اور اسی طرح جنچائی، وزن وغیرہ کا عمل کیا جاتا ہے۔

چار طریقے کھال کو چونا لگانے کے بتائے گئے ہیں ان میں سے چوتھا طریقہ سائنس اور فن کے نقطہ نظر سے بہترین سمجھا جاتا ہے اس لیے اس کو دیگر طریقوں سے کچھ زائد وضاحت کے ساتھ لکھا جاتا ہے۔ باقی ماندہ کا ذکر بعد میں ہوگا۔

تقریباً تمام کارخانوں میں کام صبح کو شروع ہوتا ہے اور ایک گودام کا مستری دوسرے گودام کے مستری کو قبل از وقت اطلاع کر دیتا ہے کہ دھلائی گودام سے چونا گودام کو مال نلاں وقت پہنچا جائے گا اس کا انتظام کیا جائے۔ آسانی کے خیال سے ہر تھیری پچیس فرد بھنیس اور پمیتس فرد گائے کے کھال کی ہوتی ہے۔ جن کارخانوں میں پانچ سو فردین روزانہ تیار ہوتی ہیں وہاں پچیس فرد کی بیس تھیریاں روزانہ

ایک گودام سے دوسرے گودام کو آنی جاتی رہتی ہیں - جب دھلائی گودام سے مال آنے کی اطلاع چونے گودام کے مستری کو ہوتی ہے تو مال کے آنے سے پیشتر چونے کا حوض تیار کر لیا جاتا ہے اور سب سے پرانے چونے کے حوض میں اس کو ڈال دیا جاتا ہے اور نصف حوض کو پانی سے بھر دیا جاتا ہے اس کے بعد ایک لکڑی کی پھاڑی یا بانس وغیرہ سے جس کے ایک سرے پر لتو لگا رہتا ہے حوض کے پانی کو اس قدر ہلا دیا جاتا ہے کہ پانی اور چونا گھل مل جائیں - غیر محلول چونے کے چھوٹے چھوٹے ذرات اس عمل سے حوض کے پانی میں مل جاتے ہیں - جب مستری کا اطمینان ہو جاتا ہے کہ حوض کا پانی خوب ہلا دیا گیا ہے اور کل چونا پانی میں مل گیا ہے تو وہ ہدایت کرتا ہے کہ دو مزدور ایک کھال کو اٹھا کر اس تیار شدہ حوض میں پھیلا کر پت ڈال دیں اور بانس وغیرہ سے اس کو حوض کی تہ میں ڈبا دیں - جب ایک کھال اس طرح دب چکتی ہے تو دوسری کھال لائی جاتی ہے اور اس کو بھی پہلی کھال کی طرح حوض میں ڈبا دیا جاتا ہے - اسی طرح یکے بعد دیگرے کل پچیس کھالوں کو حوض میں ڈبا دیا جاتا ہے - جب سب کھالیں دب چکتی ہیں تو حوض میں اس قدر پانی رکھا جاتا ہے کہ کھالوں سے تقریباً ایک فٹ اوپر رہے یعنی سب کھالیں چونے کے پانی میں غرق ہو رہیں - اس کے بعد اگر ضرورت محسوس ہوتی ہے تو کھالوں پر وزن رکھ دیا جاتا ہے ورنہ اس کی کوئی ضرورت نہیں رہتی —

جب تک ایک کھال کو ڈبا کر مزدور دوسری کھال لاتے ہیں اس عرصے میں دیکھا گیا ہے کہ پہلی کھال پر بہت ہلکی سی تہ چونے کے ذرات کی جم رہتی ہے - اسی طرح ہر کھال پر چونے کے ذرات جو پانی

میں تیرتے رہتے ہیں ان کی تہ جم رہتی ہے۔ یہ کھالیں چوبیس گھنٹے یعنی دوسری صبح تک اسی طرح حوض میں ڈبی رہتی ہیں۔

دوسرا حوض اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ حوض کا پانچ من چونا آدھا پرانا اور آدھا نیا کر دیا جاتا ہے اور آدھا حوض پانی سے بھر کر اسی طرح تیار کیا جاتا ہے جس طرح پہلا حوض تیار کیا گیا تھا۔ اسی طرح باقی ماندہ تمام حوض تیار کیے جاتے ہیں۔ اس میں جو بات یاد رکھنے کے قابل ہے وہ یہ ہے کہ پہلے حوض میں تین چوتھائی پرانا استعمال شدہ چونا اور چوتھائی تازہ چونا دوتا ہے۔ ان کی مقدار کو باقی ماندہ حوضوں میں اس طرح ملایا جاتا ہے کہ ہر حوض میں کل چونے کی مقدار تو وہی پانچ من کی رہے مگر ہر آگے کے حوض میں رفتہ رفتہ پرانے چونے کی مقدار کم ہوتی جائے اور تازہ چونے کی مقدار کو بڑھاتے جاتے ہیں حتیٰ کہ آخر تین چار حوضوں میں پانچ من صرت تازہ چونا ہی ہوتا ہے اور اس میں استعمال شدہ چونے کا نام تک نہیں ہوتا۔ اس طریقہ عمل میں سب سے پرانے چونے کو شروع میں استعمال کرتے ہیں اور رفتہ رفتہ اس کی مقدار کم اور نئے چونے کی مقدار زیادہ کرتے جاتے ہیں۔ آخر درجے میں پرانا چونا بالکل غائب کر دیتے ہیں اور تازہ نیا چونا حوض میں ہوتا ہے۔ یہ صورت جب کوئی دباغت کا کارخانہ شروع کیا جاتا تب پیش آتی ہے لیکن وہ کارخانے جو مدتوں سے کام کرتے ہیں وہاں یہ صورت ہوتی ہے کہ سب سے پرانے حوض سے کام شروع کرتے ہیں اور تازہ چونے کے حوض میں کام ختم کرتے ہیں۔ سب سے پرانے چونے اور تازہ چونے کے درمیان کے حوضوں کی یہ کیفیت ہوتی ہے کہ ہر آگے کے حوض میں پرانے چونے کی مقدار کم ہوتی جاتی ہے اور اسی طرح تازہ چونے کی

مقدار زیادہ ہوتی رہتی ہے حتیٰ کہ آخری حوض میں بالکل تازہ چونا ہوتا ہے۔ دوسرے روز صبح مزدوران کھالوں کو ایک ایک کر کے حوض سے کھینچ کر باہر نکال لیتے ہیں اور حوض کے سامنے جو میدان ہوتا ہے وہاں ایک پر ایک ڈال کر تھیر لگا دیتے ہیں۔ حوض کے متصل میدان چونکہ تھالو ہوتا ہے اس لیے کھالوں کا پانی بہہ کر حوض میں ٹپکتا رہتا ہے۔ باقی ماندہ حوضوں کی کھالوں کو بھی اس طرح بارہ بجے کی چھٹی سے پہلے کھینچ کر تھیر لگا دیتے ہیں اور بارہ بجے چھٹی ختم ہونے کے بعد ایک اور دو بجے کے درمیان پھر حوض کے پانی کو پہاڑی یا بانس سے اس قدر ہلایا جاتا ہے کہ غیر معلول چونا جو حوضوں کی تہہ میں جھا ہوتا ہے اس ہلائی سے متحرک ہو جاتا ہے اور چونے کے تھام ذرات پانی میں تیرنے لگتے ہیں اور اس وقت حوض کی وہی کیفیت ہوتی ہے جو پہلے روز کھال ڈالنے سے قبل تھی۔ جب حوض اس طرح تیار ہو جاتا ہے تو کھالوں کو اسی طریقے سے پھر حوض میں ڈبا دیا جاتا ہے جس کا پہلے حوض کی تیاری میں ذکر ہو چکا ہے اور اسی طرح باقی کے کل حوضوں میں کھالوں کو شام کی چھٹی سے پہلے ڈبا کر چھوڑ دیا جاتا ہے اور چونا گودام میں روزانہ یہی عمل ہوتا رہتا ہے۔ اس طریقہ عمل میں جو کھالیں حوض میں پہلے روز پہلے حوض میں تھیں وہ دوسرے روز دوسرے حوض میں داخل کی جاتی ہیں۔ اسی طرح روزانہ ایک حوض آگے بڑھتی جاتی ہیں حتیٰ کہ آخری حوض میں کھالیں داخل ہو جاتی ہیں۔ کھالوں کو حوض میں ڈبانا اور ان کو کھینچ کر باہر نکالنے کے عمل کو کارخانے کی اصطلاح میں اینچا دابی کہتے ہیں اور یہی عمل چونا گودام میں ہمیشہ ہوتا رہتا ہے۔ کھال کو اینچا دابی



میں اس بات کا خیال ضرور رکھا جائے کہ کھال ہمیشہ پھیلا کر پٹ رکھی جائے اور سلوت نہ پڑنے پائے ورنہ مرنے اور دبنے سے شکن پڑ جانے کا اندیشہ ہے —

اگر کھال سے تلیے کا چمڑا بنانا منظور ہے اور اس کو صرت ۱۲ روز چونا گودام میں چونا لگانا ہے تو چونے میں ۳'۲ چھٹانک سلفائیڈ فی کھال تالما چاہیے اور جب کھال پانچ چھ روز میں پانچویں یا چھٹے حوض میں ہوتی ہے اس کے بال صرت ہاتھ کی انگلی پھرانے یا کھرچنے سے نہایت آسانی سے کھال سے نکل جائیں - تو یہ سمجھنا چاہئے کہ مال بال ( کھال ) نکالنے کے قابل ہو گیا ہے اور مزدوروں کو ہدایت کر دی جاتی ہے کہ کھالوں کو بالوں سے صات کر دیا جائے - کھال سے بال نکالنے کو دباغتی اصطلاح میں بال مارنا کہتے ہیں -

اگر کھال سے زین ساز بنانا ہے اور اس پر چودہ پندرہ دن عمل چونے کا کرنا ہے تو ساتویں آٹھویں دن دیکھنا چاہیے اور ہاتھ کی انگلی پھرانے سے کھال سے بال نکالنے لگیں تو کاریگروں کو بال مارنے کی ہدایت کر دینا چاہیے - اسی طرح اگر ابرے کا چمڑا بنانا ہے اور کھال کو پندرہ سولہ روز چونے کے عمل میں رکھنا ضروری ہے تو اس کو آٹھویں نویں روز دیکھ کر بال مارنے کی ہدایت کرنا چاہیے - مختصر یہ ہے کہ خواہ کسی عرصے کے لیے کھال چونے میں رکھنا منظور ہو مگر جب اس کے بال انگلی سے کھرچنے سے آسانی سے نکالنے لگیں تو یہ اس قابل ہو جاتی ہے کہ اس کو بال سے بالکل صات کر دیا جائے —

کھال کے بال مارنا یا کھال کو بال سے صات کرنا | ایک ایک کاریگر کو کئی کئی کھالیں بال

مارنے کو دی جاتی ہیں۔ اور یہ شام کو ان سب کھالوں کو بال سے صاف کر دیتے ہیں۔ بعض کارخانوں میں ایسا بھی ہوتا ہے کہ سب کاریگر اپنا کام مل کر کرتے ہیں۔ ایک دن کا پورا کام ان کو صبح ۵ بجے دیا جاتا ہے اور یہ آپس میں مل کر اس کو شام تک بال مار کے واپس کر دیتے ہیں۔

ہاتھ سے بال مارنے کا عام طریقہ یہ ہے کہ ایک لکڑی جس کا اوزار اس شکل اور صورت کا ہوتا ہے جس طرح تار یا کھجور کے درخت کا نیچے کا تنہ زمین سے قریب تر ہوتا ہے۔ اس کو چار پانچ فٹ لائینا ... کاتکر پھر بیچوں بیچ سے آرے سے چیر دیا جاتا ہے تو اس کے ٹکڑے گاؤ دم فیم گول ہو جاتے ہیں۔ ان پر جست کی چادر اس طریقے سے منڈھی جاتی ہے کہ آہنی کیل وغیرہ چادر کو موڑ کر اندر اس کو پکا کر دیا جاتا ہے تاکہ باہر کے تمام باہری حصے میں کہیں کیل لوہے کی استعمال نہ کی جائے۔ جہاں تار یا کھجور کے درخت آسانی سے دستیاب ہو سکتے ہیں وہاں یہ بہت آسان طریقہ معلوم ہوتا ہے اور جہاں یہ ممکن نہیں ہے وہاں لکڑی کے صرف فیم گول بڑے اور چھوٹے حلقے بنائے جاتے ہیں اور ان پر لکڑی کی تختیاں برابر برابر لگادی جاتی ہیں تاکہ شکل صورت میں یہ بھی تار کے تڑنے کی صورت اختیار کرے اس کے بعد اس پر بھی اسی طرح جست کی چادر منڈھ دی جاتی ہے۔ اسی شکل و صورت کے ولایت سے تھلے ہوئے لوہے کے یہ اوزار آتے ہیں جن کو 'بیم' (beam) کہتے ہیں۔ اس اوزار یعنی بیم کو ایک جگہ جہاں کھال کے بال مارے جاتے ہیں اور کھال کے چھوٹے چھیلے جاتے ہیں وہاں اس کو تھالو یا ترچھا اینٹ کے پائے پر پکا نصب کر دیا جاتا ہے اور اس مقام پر ایسی کئی بیم لگی ہوتی ہیں اور ہر بیم

پر ایک کاریگر اپنا کام کرتا ہے (دیکھو تصویر) —

جس کھال کے بال مارنا ہوتے ہیں اس کو بیم پر پورا پھیلا دیا جاتا ہے۔ اس کے بال کا رخ اوپر ہوتا ہے اور گوشت کا رخ بیم سے ملا ہوتا ہے۔ کھال کا پتھا کاریگر اپنے پاس بیم کے اوپر کے حصے پر رکھ لیتا ہے اور گردن کا حصہ بیم سے نیچے پھیلا دیتا ہے۔ جب کھال کاریگر اپنے تھب سے بیم پر رکھ لیتا ہے تو ایک دو دستہ کی کند چھری کو مناسب دباؤ کے ساتھ کھال پر چلاتا ہے تو بال ایک مٹی کی تھہ کی طرح چھری سے نکلتے جاتے ہیں اور نیچے زمین پر تھیر ہوتے رہتے ہیں۔ کاریگر کھال پر پانی ڈال کر اس حصے کو صاف کرتا رہتا ہے جس سے بال بہ کر کھال صاف دکھائی دیتی ہے اگر کوئی بال کسی جگہ رہ جاتا ہے تو ذرا زیادہ دباؤ سے چھری پھیر کر صاف کر دیا جاتا ہے۔ جب کھال کا ایک حصہ اس طرح خاطر خواہ بال سے صاف ہو جاتا ہے تو اس صاف حصے کو کاریگر کھینچ کر اپنی طرف بیم سے نیچے لٹکا دیتا ہے اور دوسرا حصہ کھال کا جس پر بال موجود ہیں وہ اس طرح اس کے قریب تر اور سامنے ہو جاتا ہے۔ کھال کے اس حصے کے بال بھی اسی طرح کاریگر صاف کرتا رہتا ہے یہاں تک کہ کل کھال کے بال مار کر اس کو بال سے صاف کر دیتا ہے۔ جب کل کھالیں بال مار کر صاف ہو جاتی ہیں تو ان کو آگے کے حوض میں ڈال دیا جاتا ہے جن میں پرانا چونا کم اور تازہ چونا زیادہ ہوتا ہے یہاں تک کہ آخر تین چار روز خالص تازہ چونے میں رکھی جاتی ہیں۔ اور حسب معمول روزانہ ایک حوض آگے بڑھاتے رہتے ہیں اور روزانہ اینٹھا دابی ہوتی ہے۔ کھالیں تازہ چونے کے حوض میں پھول کر انتہائی درجہ موتی ہو جاتی ہیں۔ اور ان

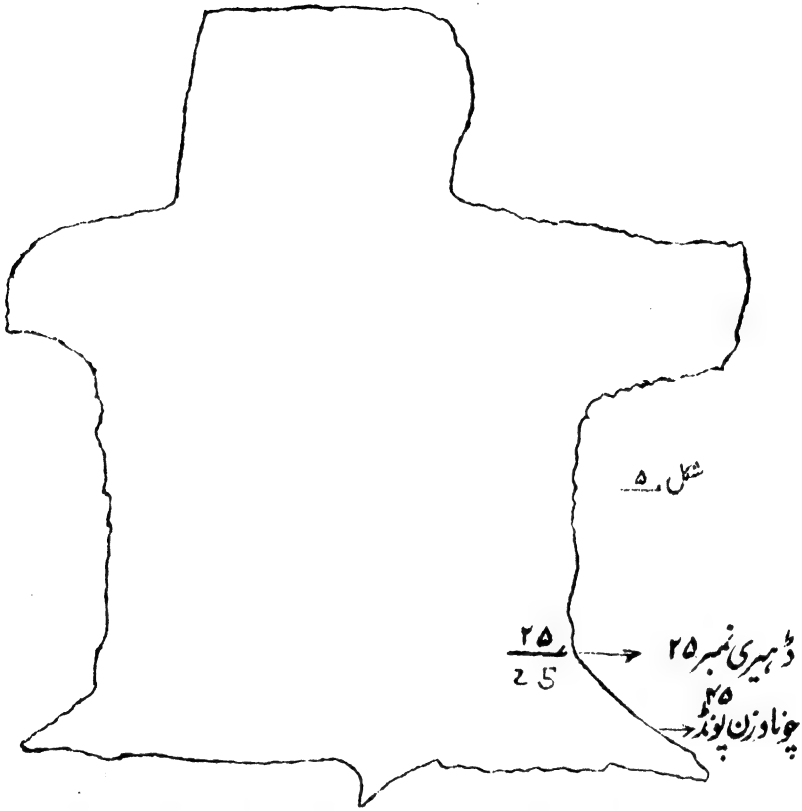
کو اب چھلائی کے قابل سمجھنا چاہیے۔ کھال کی چھال کی چھلائی یا اس کو چھینچڑے وغیرہ سے صاف کرنا —

جب کھال چھلائی کے قابل ہو جاتی ہے تو جس طرح بال مارنے کے واسطے کھالیں کاریگروں کو تقسیم کی جاتی ہیں۔ اسی طرح چھلائی کے لیے بھی صاف مال تقسیم کر دیا جاتا ہے اور کاریگر اُسے نیم گول گاودم بیم پر پھیلا لیتا ہے۔ کھال کے گوشت کا رخ اوپر ہوتا ہے اور بال کا رخ بیم سے ملا رہتا ہے۔ کھال کا پتھا بیم کے اونچے حصے کی طرف اور گردن نیچے پھیلا دی جاتی ہے۔ جب کھال اچھی طرح سے بیم پر پھیلا دی جاتی ہے اور اس میں کہیں شکن نہیں رہتی تب کاریگر ایک تیز چھری سے جس کی دو دھاریں ہوتی ہیں (دیکھو تصویر) کھال کا گوشت اور چھینچڑے وغیرہ چھیل کر اس کو صاف کر دیتا ہے۔ یہ چھری نہایت تیز ہوتی ہے اور اس کے بھی دو دستے ہوتے ہیں۔ اس چھری کو ترچھا پکڑ کر کاریگر گوشت وغیرہ چھیل دیتا ہے۔ یہ چھلائی کا کام بال مارنے یا پونچھنے سے بہت مشکل ہوتا ہے۔ جب کھال کا ایک حصہ چھل کر چھینچڑے وغیرہ سے صاف ہو جاتا ہے تو کاریگر صاف شدہ حصے کو کھینچ کر اپنی طرف بیم سے نیچے کر دیتا ہے اور اس طرح نیچے کا بغیر چھلا حصہ اس کے سامنے آ جاتا ہے اس کو بھی وہ چھیل ڈالتا ہے جب سب حصہ کھال کا چھل کر صاف ہو جاتا ہے اور شدہ شدہ کل کھالیں چھل کر صاف ہو جاتی ہیں تو ان سب کو ترازو کے پاس جمع کر دیا جاتا ہے اور ماہر فن کو اطلاع کی جاتی ہے کہ مال جنچائی اور تول کے لیے تیار ہے —

ماہر اور ایک منشی اپنا رجسٹر لے کر آتے ہیں اور سب سے پہلے کھاؤں کی جنچائی کر کے ان کو اول، دوم، سوم درجوں میں تقسیم

کر دیتے ہیں۔ پہلے نمبر کا مال وہ ہوتا ہے جو بے عیب اور موٹے تگڑے جانور کا ہوتا ہے۔ دوم نمبر کا وہ ہوتا ہے جس میں کچھ عیب ہوتا ہے اور مال پہلے سے کچھ گرا ہوتا ہے اور تیسرے نمبر میں سب برائیاں ہوتی ہیں۔ اس جانچ پڑتال کے بعد اول نمبر دوم نمبر وغیرہ تقسیم کرنے کے بعد مال کے علیحدہ علیحدہ تھیر لگا دیے جاتے ہیں۔ پھر ان کا وزن کیا جاتا ہے جو آخر درجے تک چھڑے پر موجود ہوتا ہے (دیکھو تصویر) اس کے بعد مال چوکر گودام بھیج دیا جاتا ہے۔

مال دھلائی گدام میں داخل ہوتا ہے اور اس وقت اس پر تھیری کا نمبر لگا دیا جاتا ہے اور یہی نمبر چرم خام کے رجسٹر میں درج ہوتا ہے اس کا مقصد یہ ہوتا ہے کہ کسی خاص مال کے مطلق اگر کسی وقت کچھ دریافت کرنا ہوتا ہے تو تھیروں کا نمبر رجسٹر ملانے سے فوراً معلوم ہو جاتا ہے کہ یہ مال کس مندی کا ہے اور کس سوداگر نے کارخانہ کو فروخت کیا ہے اور اس کا چونے کے تول میں کیا وزن ہوا ہے۔ معلومات سے مال کی بہتری و ابتری کا حال معلوم کر سکتے ہیں۔ اگر دباعت کے بعد مال اچھا ہوتا ہے تو اس مندی کے سوداگر سے مال طلب کیا جاتا ہے ورنہ جو شکایت ہوتی ہے وہ سوداگر متعلقہ کو لکھ کر اس سے شکایت کی جاتی ہے بلکہ کہاں کی قیمت کو کم کر دیا جاتا ہے۔ مال کی سچائی اور وزن کے وقت سوداگر یا اس کے کسی معتبر آدمی کی موجودگی ضروری سمجھی جاتی ہے ورنہ اس کو سچائی اور وزن وغیرہ پر اعتراض ہوگا۔



۱۹۲۵ - ۱۹۲۶ میں ہندوستان بھر میں ایک ٹینری نے صورت جوتے کے قلعے کا چھڑا پگانے میں خصوصیت سے بڑا نمایاں کام انجام دیا۔ یہ ٹینری بھی زمانہ دراز سے بیسیوں قسم کے چھڑے پکاتی تھی مگر بعد میں صورت قلعے کا چھڑا خاص طور پر تیار کرنے لگی۔ نتیجہ یہ ہوا کہ اس کارخانے کے قلعے کا چھڑا منڈیوں میں ایک آنہ فی پونڈ بازار کے نرخ سے زیادہ قیمت پر فروخت ہونے لگا اور دو بڑی ٹینریوں کے مالک جن کو چھڑے والوں کی دنیا میں ملک التجار کہا جاتا ہے اور جن کے کارخانے میں قریباً پچاس ساٹھ ہزار بیہینسیں پکی ہوئی موجود تھیں

اس تیسرے کارخانے سے اپنے یہاں کے فوجی بوت کے تلے کا چہڑا ایک آفہ پونڈ زیادہ دے کر خریدتے تھے۔ جب دوسرے کارخانوں کو اس کا عام ہوا تو سب نے اس قسم کا تلے کا چہڑا بنانا شروع کر دیا اور جس کارخانے میں صرف سول تیار ہوتا تھا وہ بھی مخلوطی دباغت جس میں تلے اور زین کا چہڑا ایک ہی قاعدے سے پکایا جاتا ہے اختیار کرنے پر مجبور ہو گیا۔ تھام ہندوستان میں قریباً یہی قاعدہ رایج ہے۔ جب تک جوڑا زیادہ تعداد میں مشین سے تیار نہ ہوگا تب تک اعلیٰ قسم کے تلے کی ہاتھ سے جوتی سینے والے قدر نہیں کرسکتے اور یہی مخلوط دباغت کارواج جاری رہے گا۔

چونا گودام کا عمل اسی مخلوطی دباغت کو جس میں تلے اور زین کا چہڑا ایک ہی طریقے پر ملا کر دباغت کیا جاتا ہے مد نظر رکھ کر لکھا گیا۔ جب صرف تلے کا چہڑا تیار کرنا مقصود ہوتا ہے وہاں دھلائی سے لے کر دباغت ہونے تک سب گداموں میں رد و بدل کرنا ضروری ہوتا ہے۔

جس کارخانے میں چند سال صرف تلے کا چہڑا دباغت کیا جاتا تھا وہاں اس کی تیاری اس طرح ہوتی تھی کہ دھلائی گدام سے آنے تک کھال کو اسی طرح چونے میں رکھا جاتا تھا جس طرح زین سازی کھال کو رکھا جاتا ہے مگر پرانا اور درمیانہ حوضوں میں کم اور نئے چونے میں کچھ زیادہ رکھ کر چونا گدام کے کام کو ختم کر دیا جاتا ہے۔ سول کی کھال کے لیے چونا گدام میں شروع سے آخر تک سلفائڈ استعمال کیا جاتا ہے۔ سب سے بڑی احتیاط یہ کرنا چاہیے کہ سول تیار کرنے کی کھال کو پرانے چونے میں صرف بال نکلنے تک رکھا جائے اور چونے

میں سلفائد قریباً دو چار چھٹانک فی فرد بھیئس تال دینا چاہیے۔ اس عمل سے پرانے چوٹے کے جراثیم اور امونیا وغیرہ سے کھال کا کوئی حصہ زیادہ گہلکر چوٹے کے پانی میں نہیں ملتا ہے اور سلفائد کھال کے بال کو جلد از جلد اس سے خارج کرنے میں مدد دیتا ہے۔ اس سب رد و بدل کا مقصد صرف یہ ہے کہ کھال کا حصہ زیادہ نہ گھلنے پائے اور جب ہر کھال کا حصہ کھال ہی میں رہ جائے گا تو علاوہ وزن زیادہ کرنے کے سول کو سخت اور تھوس بنادیتا ہے جس پر جوتے کے زیادہ عرصے تک چلنے کا دارومدار ہے۔ کیونکہ اس طریقے سے سول پکایا ہوا جب جوتا بنانے میں استعمال ہوتا ہے تو زین ساز کی مخلوط دباغت سے بہت دیر میں گھستا ہے اور سخت اور تھوس ہونے کی وجہ سے پیر کو بھی زیادہ آرام دیتا ہے اس طرح چوکر گردام میں بھی کم عرصہ رکھا جاتا ہے تاکہ کھال کا کوئی حصہ چونا اور چوکر وغیرہ کے عمل سے زائد ضائع نہ ہونے پائے۔

ابری کا چھڑا جو زیادہ تر بلکہ تمام تر گالے کی کھال سے بنایا جاتا ہے اس پر چونا گودام میں زین ساز اور تلمے کے چھڑے سے بالکل علیحدہ عمل کیا جاتا ہے کیونکہ یہ نہایت ملائم اور لوچدار ہونا چاہیے اس قسم کے چھڑوں کا ابرہ (Upper) جب جوتے کے قالب پر بنانے کو چڑھایا جاتا ہے تو قالب کی شکل و صورت اختیار کرنے کی صلاحیت کے لیے اس میں لوچ اور ملائمت ہونا چاہیے تاکہ جوتے کا کاریگر اس کو اپنے اوزار سے آسانی سے کھیلچ کر جوتے کے تلمے سے چند نہایت چھوٹی زیرے کے برابر آہنی کیل سے وصل کر دے۔ جب ابری کا چھڑا سول کے ساتھ قالب پر اس طرح ملا دیا جاتا ہے تو مشین سے جہاں جوتا تیار



ہوتا ہے وہاں اس پر قاعدے سے باہر کا سول دو چار بڑی کیلوں سے کچا کر دیا جاتا ہے اور پھر مشین پر آہنی پیچدار تار سے یا مضبوط تار سے پکا سی دیا جاتا ہے۔ اگر ہاتھ سے پکا سہنا ہے تو ابرے اور سول کو کاریگر موتا موتا سی کر قائم کر لیتا ہے اور پھر گیر لگا کر باہر کا سول سی دیتا ہے۔ مقصد صرف یہ ہوتا ہے کہ ابری کا چھڑا زنبور سے کھینچنے پر بڑھنے کی صلاحیت ضرور رکھے اور سول کی طرح سخت اور قائم نہ رہے۔ اسی وجہ سے گائے کی کھال کو چونا اور چوکر گودام میں اس قدر زیادہ عرصے تک رکھا جاتا ہے کہ چھڑا پھڑے اور بال کے ہلاوہ کھال کے ریشوں کو جو چیز چکانے اور وصل کرنے کی ہوتی ہے اس کو اور خود کھال کے کچھ حصے کو چونے کے جراثیم اور امونیا اور چوکر گودام کے جراثیم ان چیزوں کو پانی میں حل کر دیتے ہیں اور ریشہ ریشہ کھال کے علحدہ علحدہ ہونے سے اس قسم کا چھڑا دباغت کرنے کی کھال میں زین ساز اور سول بنانے کی کھال سے بہت زیادہ جلد ریشوں میں اس عمل سے ہو جاتا ہے۔ اس کی دباغت ہو جاتی ہے تو درخت کی چھال یا زرد اور سیاہ پھٹکری اپنے اثر سے کھاؤں کے آپس میں چپکنے کی قوت کو زائل کر دیتے ہیں اور خواب نہیں ہونے دیتے۔ چھڑا ایک قسم کا جال سا ہو جاتا ہے اور یہ علحدہ علحدہ ریشے ایک دوسرے پر اور جس طرف پیر کو ضرورت ہو آسانی سے حرکت کرتے رہتے ہیں۔ جب تیل چربی کے گودام میں چھڑے پر ان کا عمل کیا جاتا ہے تو ان کا روغن چھڑے کی اس خاصیت کو بہت زیادہ کر دیتا ہے اور اسی وجہ سے ابری کا چھڑا نہایت ملائم، لوچدار اور زیادہ چمکدار ہوتا ہے۔ بھر کیف جب چونے میں کھال کی جنچائی وغیرہ ماہر کر دیتا

ہے اور جنچھاٹی وزن وغیرہ کھال پر اسی طرح چاقو سے لکھہ دیتے ہیں جیسے پہلے لکھا جا چکا ہے۔ ان سب خوبیوں کو کھال میں پیدا کرنے کے لیے ابری کی کھال کو پرانے چوٹے اور چوکر کے عمل میں زیادہ دنوں تک رکھا جاتا ہے اور دباغت بھی ہلکی اور سبک کی جاتی ہے۔ ابری کی کھال کی دباغت میں جو بات قابل غور ہے وہ یہ ہے کہ بھیئس کی کھال سے تقریباً آدھے وزن کی گائے کی کھال کو چوٹے میں تقریباً بھیئس کی معیار تک رکھا جاتا ہے —

کھال کے بال نکالنا | چھوٹے سے اس کو صاف کرنا اور چوکر گودام تک جو چھوٹے بال ہوتے ہیں ان کو خارج کرنا یہ سب طریقہ عمل اسی طرح ہوتے ہیں جن کا ذکر مخلوط دباغت میں کیا جا چکا ہے۔ مگر جو کھال ابری کے لیے تیار کی جاتی ہے اس میں یہ سب عمل زیادہ فکر، صفائی اور احتیاط سے کیے جاتے ہیں —

اس کے برعکس کروم کی دباغت میں کھال چونا اور چوکر میں بہت کم عرصے تک رہتی ہے اور اس کا ذکر زرد اور سیاہ پھتکری کی دباغت میں زیادہ مفصل لکھا جائے گا —

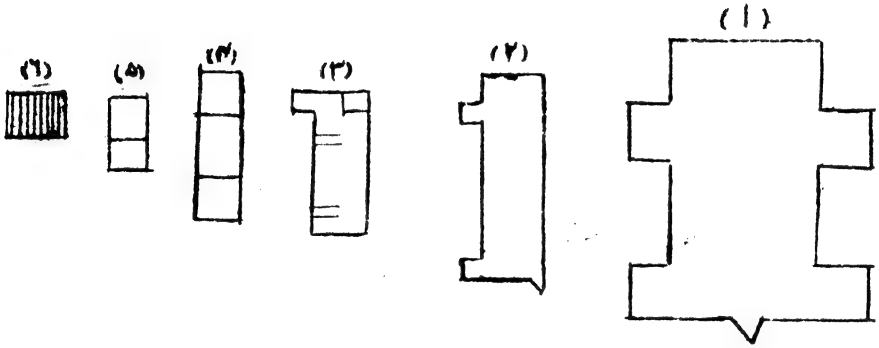
لیٹی لگانا | بھیڑ کی کھال کا اون دو طریقوں سے نکالا جاتا ہے۔ ایک وہ طریقہ ہے جو عام کھتیک لوگ استعمال کرتے ہیں یعنی کھال کو تھیر کر کے اس کو گرما کر اون فوج لیتے ہیں جس کی تفصیل کہیں اور لکھی گئی ہے۔ اس میں چوٹے کا قطعی استعمال نہیں ہوتا ہے اور یہی وجہ ہے کہ کھال پھولی اور سوتی نہیں ہوتی ہے اور دباغت کے بعد بھی چھڑا دبیز نہیں ہوتا ہے۔ اس طریقے سے پکایا ہوا بھیڑ کا چھڑا بالکل پاپڑ کی طرح پتلا ہوتا ہے اور اسی وجہ سے اس کو

پا پڑا کہتے ہیں —

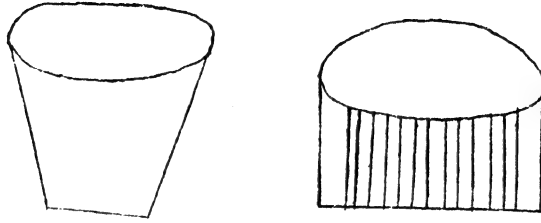
چونے کا کھال پر کیا اثر ہوتا ہے - سائنس کا اس کے متعلق کیا کہنا ہے اور میدانِ عمل میں اس سے کیا نمایاں فرق ہوتا ہے مشاہدے سے اس کا بہتر اظہار کرنا غیر ممکن ہے - اس معمولی مشاہدے سے جو کچھ انسان دباغت کی تعلیم پاسکتا ہے - کتاب پر کتاب (مرت کھال پر چونے کے عمل پر) چات جائے تب بھی اس پرچھیدہ عمل کو اتنا نہیں سمجھ سکتا جتنا کہ مشاہدے سے - اس کا اگر کسی کو اندازہ کرنا ہے تو کھٹیک کے یہاں کی پکی بھیڑ کا چھڑا اور ٹیئری کے پکے چھڑے کا موازنہ کر لے تو ایک عاسی اور مبتدی کو بھی ظاہر ہو جائے گا کہ ان میں کیا کیا فرق ہے —

بھیڑ کی اون ایک قیمتی چیز ہے اور اس کی زیادہ قیمت اس میں ایک خاص قسم کی چکنائی کے وجود پر منحصر ہے - اگر کھال کو چونے میں ڈال دیا جائے تو چونے کا اثر اس چکنائی کو زائل کر دیتا ہے اس لیے سلفائڈ اور چونا لٹی یا فیرفی کی طرح کارہا کر کے اس کو بھیڑ کی کھال کے گوشت کی طرف موٹا موٹا لگا دیا جاتا ہے - اون کو اس سے بچانا چاہیے - جب تمام کھال پر چونا اور سلفائڈ لپ دے جاتے ہیں تو کھال کو اس طرح تہ کرتے ہیں کہ سریڑ پر سے اس کو دھرا کر دیا جاتا ہے - یعنی داہنے دونوں پیر کی کھال بائیں دونوں پیر سے اور پیت پیت سے اور گردن اور پیٹھ دھری ملا دیجاتی ہیں ( شکل نمبر ۲ ) اس وقت کھال کی شکل قریباً غیر مستعمل مشک کی سی ہو جاتی ہے اور اون باہر ہونے کی وجہ سے دوا کا اثر اس پر بالکل نہیں ہوتا - اس کے بعد دونوں پیر اور گردن کی کھال کا حصہ اندر کر دیا

جاتا ہے (شکل نمبر ۳) اور لپیٹ کر اس کو چھوٹے سے پلندے کی طرح بنا لیتے ہیں۔ پھر ایک پر ایک تھیرا لگا دیا جاتا ہے اور ثبات وغیرہ سے اس کو دبا لیتے ہیں۔ چونا اور سلفائڈ کے اثر سے دوسرے روز اون آسانی سے نیچ آتی ہے جو احتیاط سے جمع کر کے فروخت کر دی جاتی ہے۔ زان بعد کھاں چونا گودام کے حوض میں ڈال دی جاتی ہے۔ جب یہ حسب منشا پھول کر موتی ہو جاتی ہے تو اس میں رہی سہی چھوٹی اون اور چھبچھرے وغیرہ صاف کر کے اس کو چوکر گودام بھیج دیا جاتا ہے۔



جن کارخانوں میں صرف بھیڑ بکری کی کھاؤں کی دباغت کی جاتی ہے وہاں زیادہ تر دباغت لکڑی کے ٹیوں میں ہوتی ہے (دیکھو تصویر) جو کھاؤں کی شکل و صورت کے ہوتے ہیں مگر قد و قامت میں ان سے بہت بڑے ہوتے ہیں مگر بڑے کارخانوں میں لکڑی کے کھاؤں کی بجائے چھوٹے حوض ہوتے ہیں۔ چونا چوکر اور دباغت کا کام بھی حوضوں ہی میں کیا جاتا ہے۔



چونا گودام میں خواہ صرف چونا استعمال کیا جائے یا اس میں سلفاگڈ سرخ سنکھیا وغیرہ استعمال کیا جائے مقصد اصلی اس کا یہ ہوتا ہے کہ کھال کے بال، چھپچھڑے اور اس میں کی چربی وغیرہ ان دراڑوں کے اثر سے جلد سے جلد کھال سے عائد ہونے کے قابل ہو جائیں اور کھال پھول کر موٹی ربر کی طرح ہو جائے۔ انسان اور اس کے اوزاروں سے جس طرح کارخانوں میں کام لیا جاتا ہے لکھا گیا۔ مگر یہی عمل مشین سے بھی کیا جاتا ہے —

کھال سے بال کڈ چھری سے صاف کیے جاتے ہیں مگر جب بال آسانی سے صاف ہونے کے قابل ہو جاتے ہیں تو کھال کو معمولی دھونے کے تھول میں ڈال کر اس کو انجن سے گھماتے رہتے ہیں تو کھالوں کے آپس میں ایک دوسرے سے ملنے اور رگڑنے سے بھی بیشتر حصہ بال کا صاف ہو جاتا ہے مگر اس پر بھی تھول سے مال آنے پر کھال کو بالوں سے صاف کرنے کے لیے اس کڈ چھری سے کام لینا پڑتا ہے۔ فہاتنی دباغت میں مشین سے بال اور چھپچھڑے اور گوشت وغیرہ نکالے جاتے ہیں مگر معدنی دباغت (کروم ٹیننگ) میں اب مشین کا استعمال ہوتا ہے اور

نپاتی دباغت میں بھی استعمال کرسکتے ہیں - ان مشینوں کا استعمال وہیں زیادہ مفید ثابت ہوسکتا ہے جہاں روزانہ کئی سو یا ہزار کھالیں تینری میں تیار ہوتی ہوں اور مزدوروں کی کمی کی وجہ سے ( یا کمیاب ہونے کی وجہ سے ) کام میں ہرج واقع ہوتا ہو - چھوٹے پیمانے پر یہ کارآمد ثابت نہیں ہوسکتی کیونکہ ایک مشین ہزار آٹھ سو فرد روزانہ بال اور گوشت وغیرہ سے صاف کرتی ہے - اگر پوری تعداد میں کام نہ لیا گیا تو مشینیں کا ہونا نہ ہونا یکساں ہے —

بال اور چھپچڑے نکالنے کی مشینیں بالکل علاحدہ ہوتی ہیں اور مختلف کارخانے ان کو فروخت کرتے ہیں - یہ سب مشینیں یورپ سے آتی ہیں - ہندستان میں کہیں نہیں بنتی ہیں - ان کی تصاویر ذیل میں درج کی جاتی ہیں - مگر ہر صورت میں انسان کی کم و بیش ضرورت پڑتی ہے اور جو کام مشین سے رہ جاتا ہے اس کو کاریگر انجام دیتے ہیں —

کاریگروں کے دستی اوزار نہایت کم قیمت اور معدودے چند ہوتے ہیں :-

(۱) بانس اور اس میں ایک لٹو سرے پر لگا ہوا چونے کو حوض میں خوب ہلانے کے لیے —

(۲) کڈ چاقو بال اور خار مارنے کو —

(۳) تیز چاقو کھال سے چھپچڑے علاحدہ کرنے کے لیے اور سالی کے چند پتھر دھار تیز کرنے کے لیے —

(۴) نیم گول تار کا تڈا جس پر جست کی چادر منڈھی ہوتی ہے — یہ کل اوزار چند روپیوں میں خریدے جاسکتے ہیں - ان کے علاوہ

کسی اور اوزار کی ضرورت نہیں ہوتی —

جن ٹینریوں میں گودام کا چھڑا پکایا جاتا ہے ان میں سے بعض میں جب کھال چونے سے تیار ہو جاتی ہے تو اس کو چیرنے کی ایک مشین (Splitting) سے چیر کر ہموار کرایا جاتا ہے - یعنی کھال اگر بہت موٹی ہوتی ہے تو اسے یہ مشین چیر کر دور کر دیتی ہے اور اگر کافی موٹی نہیں ہے تو کھال کے بال کا حصہ یعنی بال کا رخ چیرنے پر مشین سے ثابت نکلتا ہے اور گوشت کا رخ اس کی موٹائی کے لحاظ سے کئی ٹکڑے ہو کر نکلتا ہے - کروم سے چھڑا پکانے والوں کا خیال ہے کہ جب اصلی مال مشین سے چیر کر نکال لیا تو گوشت کے رخ کی کھال کو معمولی طور پر کم داموں میں پکا کر فروخت کیا جاسکتا ہے اور پھر اصلی کھال کو نہایت ہوشیاری سے قیمتی اجزا کے تیار کرنے میں صرفہ کم ہوتا ہے —

جن کارخانوں میں اس پر عمل کیا جاتا ہے وہاں کھال تو ٹھیک ہوتی ہے مگر گوشت کے رخ کا حصہ دباغت کے بعد بھی خاطر خواہ تیار نہیں ہوتا ہے - اور بہت کم دام اس کے ملتے ہیں - تجربہ کار ماہر کہتے ہیں کہ کوئی کفایت نہیں ہے اس لیے کل کھال کو دباغت کر کے بعد میں اس کو چیرنا بہتر ہوگا - کیونکہ اس صورت میں چھڑے کو جب چیرا جاتا ہے تو گوشت کا رخ نہایت اچھا اور زیادہ کارآمد صورت میں مشین سے نکلتا ہے جس کو رنگنے کے بعد یا جیسا مندی میں رواج ہو آسانی سے فروخت ہو سکتا ہے - اس کو عام طور پر بن چھول (بال چھل یعنی بال کی چھلنی) یا کوسن کہتے ہیں —

نہایتی دباغت میں کھال کو کبھی چونے میں نہیں چیرتے ہیں - اس عمل کو صرف دباغت کے بعد کیا جاتا ہے - کروم کے کارخانے بھی

اب اس تجربے سے فائدہ اٹھاتے ہیں اور اب دباغت کے بعد چھڑے کی چرائی کرنے لگے ہیں - اگر پوری چادر کوسنی کی نکلتی ہے تو اس کو رنگ دیا جاتا ہے اور یہ کم قیمت جوتے اور ان کے استور میں کام آتا ہے - اگر تکرے تکرے ہو گیا ہے تو بڑے تکرّوں کو علاحدہ کر کے کارآمد بنا لیا جاتا ہے ورنہ سب بلا رنگ کے فروخت کر دیتے ہیں -

چرائی کی مشین کی تصویر دیکھنے سے معلوم ہوا کہ دو پھیوں پر تیز دھار کا ایک چاقو لپٹا ہوا ہے جو ان پھیوں پر بہت تیزی سے چلتا رہتا ہے - اس کو یوں سمجھنا چاہیے کہ یہ تیز دھار کا چاقو ایک چھڑے کے پتے کی طرح ہوتا ہے جس میں جوڑ نہیں ہوتا ہے اور ایک مال کی طرح لپٹا رہتا ہے اور جب مشین چلتی ہے تو یہ ہمیشہ بہت تیزی سے گردش کرتا رہتا ہے - اس کی دھار یعنی بازہ کو اس طرح مشین میں نصب کیا گیا ہے کہ مستری اس کو کم و بیش کرسکتا ہے - ایک طرف سے چھڑے کو دو کاریگر اس مشین میں لگا دیتے ہیں - اور دوسری طرف سے دو آدمی اس کو آہستہ آہستہ اپنی طرف کھینچتے ہیں - آخر میں اس چھڑے کے چر کر دو حصے ہو جاتے ہیں یہ مشین ایک کھال یا چھڑے کو چیر کر اسی طرح دو کر دیتی ہے جیسے آراہ کش ایک موٹے تختے کو چیر کر دو کر دیتے ہیں - اگر تختہ کافی موٹا نہیں ہے - عیب دار ہے ناہموار ہے تو آراہ کش کارآمد حصے کو ایک نشان لگا کر پورا اُتار لیتے ہیں اور ناہموار، عیب دار کم قیمت والے حصے کے کئی تکرّے کر دیتے ہیں خراب ہو جانے کی طرف کم توجہ کرتے ہیں - بجائے چھڑے کے بال کا حصہ زیادہ قیمت دیتا ہوتا ہے - اس کو پورا اور احتیاط سے چیرا جاتا ہے اور کوسن، بن چھول پر کم توجہ



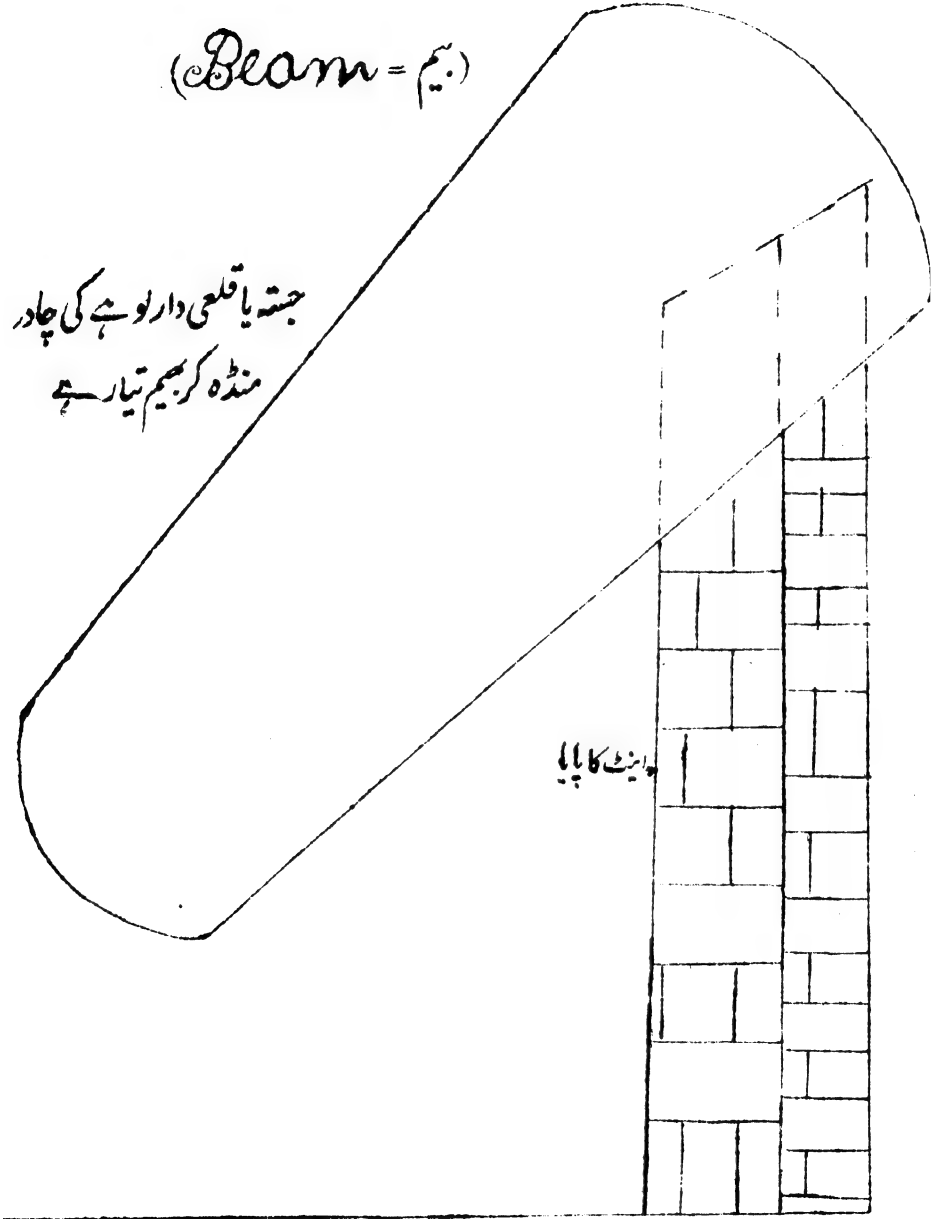
(۱)

شکل ۹

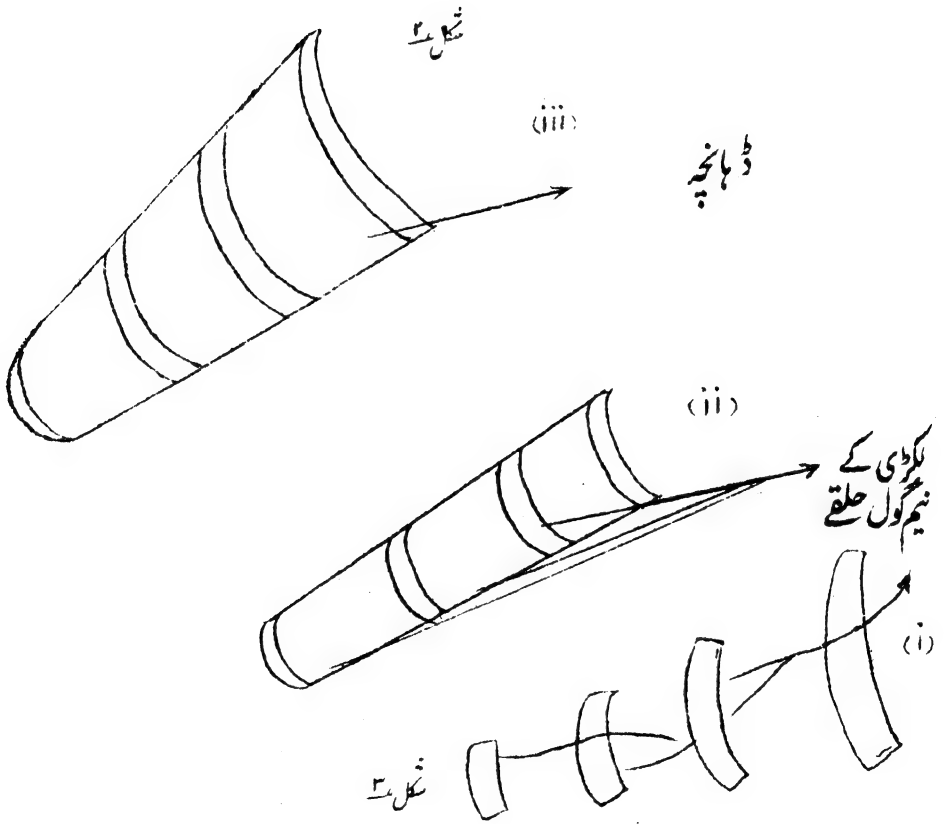
(بیم = Beam)

جستہ یا قلعی دار لوہے کی چادر  
منڈہ کر بھیم تیار ہے

پائپ کا پلا



(ب)

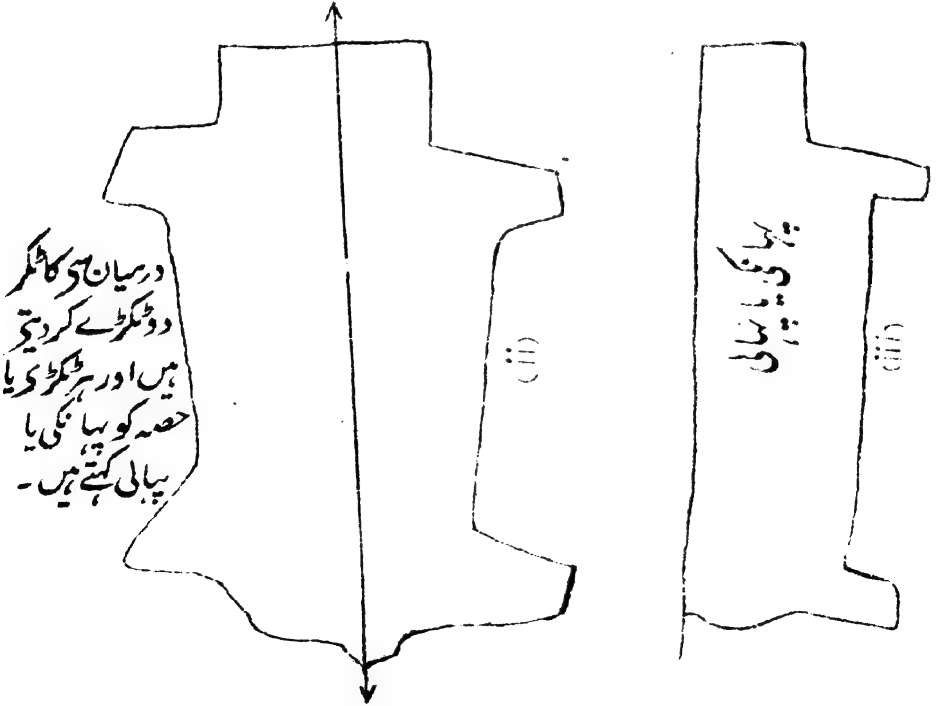


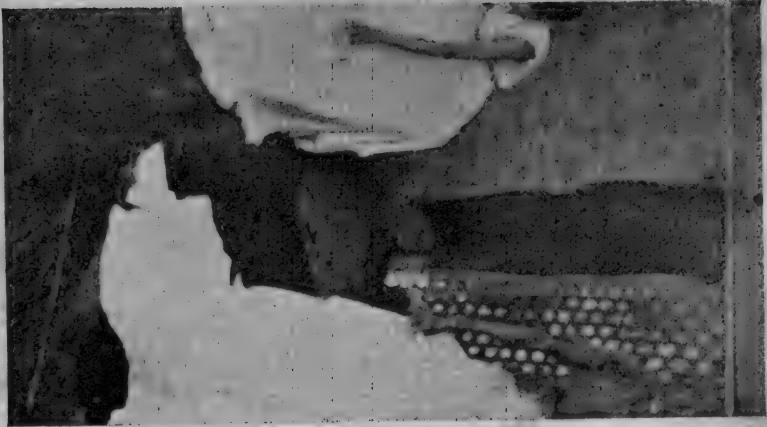


شکل ۱۔ کند چھری جو کھال کے بال نکالنے میں کام آتی ہے



شکل ۲۔ دودھار کی چھری جو کھال چھلنے میں استعمال ہوتی ہے





(۳) مژدور کیا لہو، چٹائی کی کے واسطے  
ڈھنڈو لگا رہے ہوں۔



(۲) بال اور چٹائی چٹوڑے کا رنگ دکھال سے  
علحدہ کر رہے ہوں۔

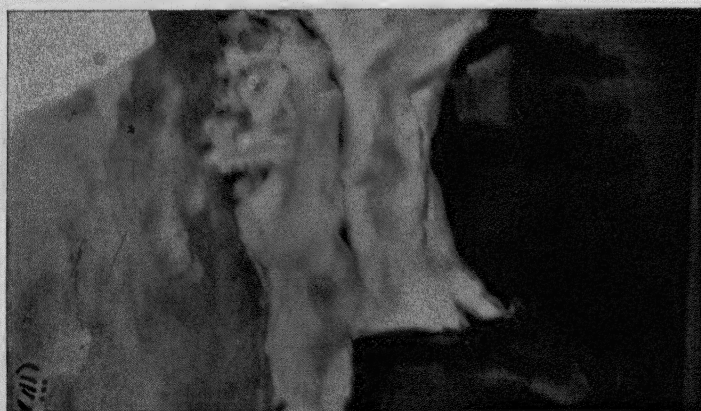


(۱) بنام پہلے وہ اوزار جس پر کھال  
کو پھیلا کر کارنگو اس کے بال اور  
چٹائی چٹوڑے صاف کرتا ہے۔





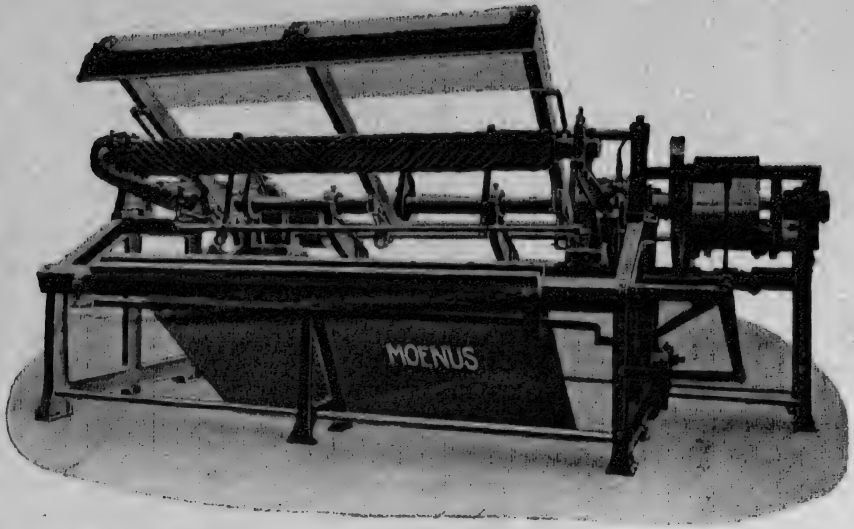
(۵) سال کا وزن ہورہا ہے -



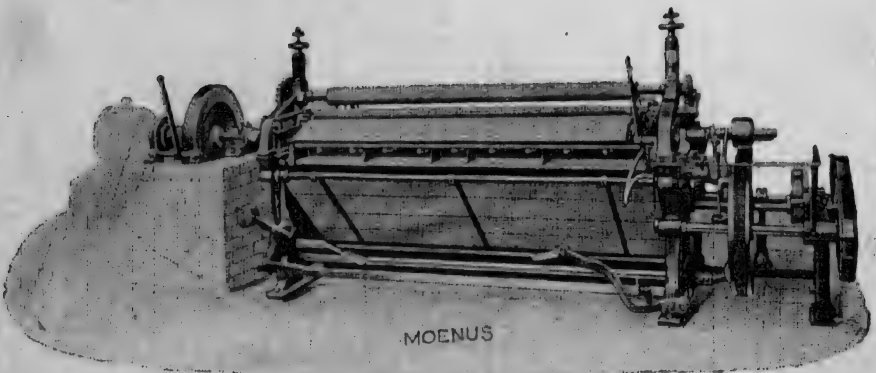
(۳) سال کی چلچلائی





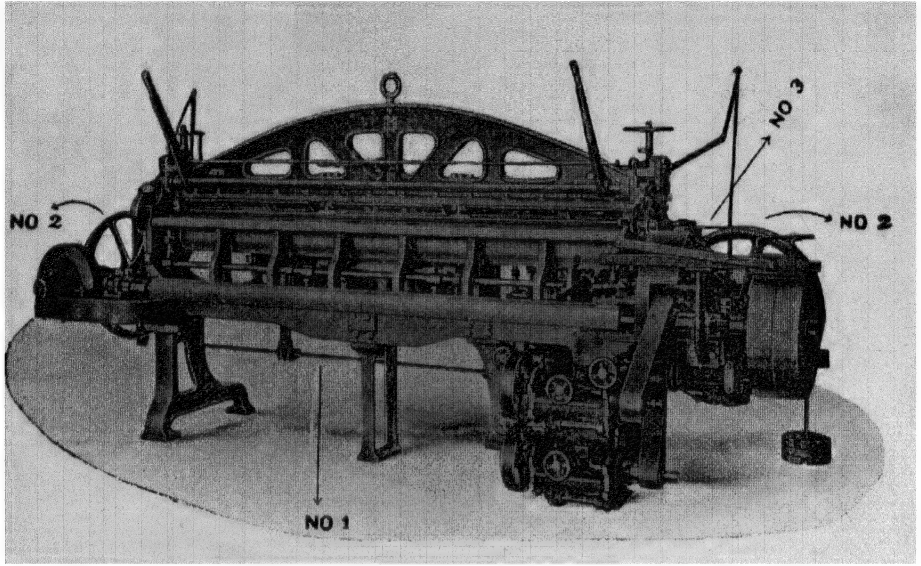


کھال سے بال صاف کرنے کی مشین



کھال کے چھینچھوڑے وغیرہ چھیل کر صاف کرنے کی مشین





کھال یا چمڑا چیرنے کی مشین

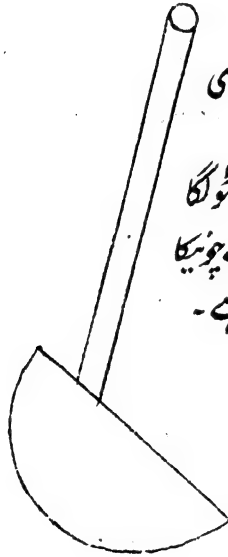
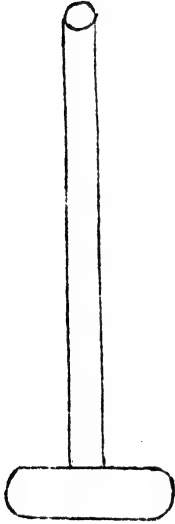
نمبر (۱) وہ تیز چاقو ہے جو چمڑے کے پتے یعنی مال کی طرح دو پھووں پر مشین کے چلنے کی صورت میں متواتر گھومتا رہتا ہے اور اس میں کہیں جوڑ نہیں ہوتا۔

نمبر (۲) وہ دو پھوے ہیں جن پر یہ بے جوڑ چاقو بہت تیزی سے چلتا رہتا ہے۔

نمبر (۳) دیکھیے یہ تیز چاقو کس طرح پھووں سے لپٹے ہوئے ہیں۔



کی جاتی ہے - بڑے کارخانوں میں احتیاط اور ہوش سے کام لیا جائے  
 تو کوسن ' بن چھول بڑی قیمت سے فروخت ہوسکتے ہیں - اور جس قدر  
 اس کے ٹکڑے بڑے ہوتے ہیں اسی قدر قیمت بھی زیادہ ملتی ہے —  
 ہاتھ سے چھڑے کو جس طرح چھیلا جاتا ہے اس کو چھڑے کی رنگائی  
 کے سلسلے میں بیان کیا جائے گا —



چوناہلانے کی پہاڑی  
 یعنی  
 بانس جس میں ایک لٹو لگا  
 ہوتا ہے اور جس سے چونیکا  
 حوض ہل جاتا ہے -

اور دیا اس سے زیادہ گروہ بنانے کا باعث ہیں۔ یہ گروہ اکثر نامکمل ہوتے ہیں۔ اور ایک دوسرے کو احساس وغیرہ سے محروم رکھتے ہیں۔ عصبانیت کے پیدا کرنے میں ژانے جذباتی صدوں اور فراموش شدہ یادداشتوں کو نہایت ہی ضروری خیال کرتا ہے۔ جذباتی صدے نفسیاتی تکان میں بہت زیادہ حصہ لیتے ہیں۔ اور یہی نفسی تکان نفسیاتی عنصر کی طاقت کو زایل کر دیتی ہے۔ جس کا نتیجہ افتراق شعور ہے۔

”افتراق شعور“ پر ڈاکٹر مک توگل نے سب سے زیادہ روشنی ڈالی ہے۔ ڈاکٹر موصوف ”ژانے“ کی اصطلاح ”تفکک شعور“ کو دو وجوہ سے ناقص خیال کرتے ہیں۔ ایک تو اس اصطلاح سے یہ شک پڑتا ہے۔ کہ شعور ایک اجتماع ہے۔ یہ سقم شبہ سے خالی نہیں۔ دوسرے یہ کہ اس اصطلاح کے استعمال سے یہ ماننا پڑتا ہے کہ افتراق کی حالت میں شعور کے عناصر، جن کو متفق رہنا چاہیے تھا، ایک ماحدہ ندی بنا لیتے ہیں۔ اور یہ سقم بھی مشکوک ہے۔ مک توگل اس اصطلاح کو غیر طبعی مظاہر کی توضیح میں بہت زیادہ استعمال کرتے ہیں۔ ان کا خیال ہے کہ تمام طبعی اور غیر طبعی ذہنی کیفیات افتراق کی وجہ سے ہیں۔ مثلاً نیند اور خواب کے عجیب و غریب مظاہر، نشہ آور اشیاء اور تنویم کا اثر وغیرہ۔

اگر ہمیں کبھی نفسی کیفیت یا ”میدان شعور“ کے بغور مطالعہ کا وقت ملے تو ہمیں معلوم ہوگا کہ میدان شعور ناقابل تقسیم مجموعہ ہے۔ یہ خیالات کی ایک ایسی ندی ہے جو کسی خاص مقصد کی تکمیل میں مشغول ہے۔ ایسا معلوم ہوگا کہ یہ ندی ایسے مختلف حصوں پر

مشتعل نہیں - جو اپنے طور پر علاحدہ علاحدہ مقاصد کی تکمیل میں مشغول ہوں۔ بلکہ یہ واضح ہوگا کہ شعور کی ندی ایسے احساسات اور خیالات وغیرہ پر مشتمل ہے جن کا مقصد مشترک ہے - لیکن غیر طبعی نفس کا یہ حال نہیں - غیر طبعی نفس میں ندی منظم نہیں ہوتی - بلکہ ایسے مختلف ذہنی قضیوں پر مشتمل ہوتی ہے جن میں سے ہر ایک قضیے کے پیش نظر علاحدہ علاحدہ مقصد ہوتا ہے - نفس کی ایسی تقسیم کو "افتراق شعور" کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے - طبعی نفس میں افتراق محض غیر مستقل ہوتا ہے اور معمول کا مختلف حصوں پر پورا پورا ضبط ہوتا ہے - مثلاً ایک صحیح الدماغ انسان ایک ہی وقت میں خط بھی لکھ سکتا ہے اور گفتگو میں مشغول بھی رہ سکتا ہے - "جو لیس سیزر" کے متعلق مشہور ہے کہ وہ ایک ہی وقت میں بہت سے کاتبوں کو مختلف خطوط لکھوایا کرتا تھا - اس کا طریقہ یہ تھا کہ وہ پہلے ایک کاتب کو خط لکھوانا شروع کر دیتا پھر فوراً ہی دوسرے کو - اسی طرح تمام کاتبوں کو پہلی دفعہ لکھوا کر پھر پہلے کاتب کو اگلا فقرہ شروع کروا دیتا حتیٰ کہ تمام خطوط اسی طرح ختم ہو جاتے - اگر کوشش کی جائے تو ہر ایک آدمی بیک وقت دو تین کام انجام دے سکتا ہے - "ایم - پالان" ایک نظم اونچی آواز سے پڑھتا اور دل ہی دل میں ایک اور نظم دھراتا - اس نے تجربے سے یہ معلوم کیا کہ اگر ایک آدمی ایک وقت میں دو کام کرنے کی مشق کرے تو دونوں کام وقت بھی کم لیں گے - لیکن یہ صورت اسی صورت میں ممکن ہے جب ہم ایک کام کے اتنے عادی ہو جائیں کہ وہ کام ہماری توجہ کے بغیر ہوتا رہے -

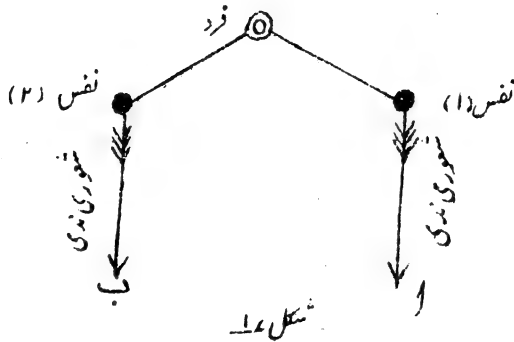
یہ تمام مثالیں وقتی افتراق کی ہیں۔ نفس دو گروہوں میں تقسیم تو ہوتا ہے لیکن یہ تقسیم مستقل نہیں ہوتی۔ برعکس اس وقتی افتراق کے غیر طبعی نفسوں میں افتراق مستقل ہوتا ہے اور معمول ان مختلف گروہوں کو ضبط میں کسی طرح نہیں رکھ سکتا۔ اس مستقل افتراق کی دلچسپ مثال ”خود نویسی“ کا مظہر ہے۔ یہ مظہر اگرچہ طبعی انسانوں میں بھی بعض اوقات دیکھنے میں آیا ہے لیکن مکمل طور پر یہ مظہر اختناق مریضوں میں موجود ہوتا ہے۔ اگر ہم اختناق کے مریض کے ساتھ گفتگو میں مشغول ہوں اور اس کے ہاتھ میں ایک پنسل دے دیں تو مریض ہماری گفتگو میں بدستور بغیر کسی قسم کے تغیر کے مصروف رہے گا۔ لیکن وہ پنسل سے ایک اور شخص کے سوال کا صحیح جواب بھی ساتھ ہی ساتھ تحریر کرتا رہے گا اور اپنی پنسل کی تحریر کے متعلق بالکل ناواقف رہے گا۔ صرت یہی نہیں بلکہ اگر وہی تحریر اس کو دی جائے گی تو وہ اس تحریر کے واقعات سے مطلق آگاہ نہ ہوگا۔ اس تحریر پر مزید روشنی ڈالنے سے پتا چلے گا کہ ایسے واقعات اس کی گزشتہ زندگی سے تعلق رکھتے ہیں۔ مریض کو زندگی کے ان واقعات کا مطلق علم نہیں ہوتا۔ حافظے کی ایسی کمزوری اختناق لرحم کی ایک ضروری علامت ہے۔ ”خود نویسی“ کے اس مظہر کو گزشتہ زمانے میں روحانیت کی ایک عہدہ مثال خیال کیا جاتا تھا۔ اور آئے وقت میں روحانیت کے اس مظہر کی طرف رجوع کرنا ضروری سمجھا جاتا تھا۔ لیکن اگر اس مظہر پر نفسیاتی نقطہ نگاہ سے روشنی ڈالی جائے تو اس کی تشریح عام فہم ہوگی۔ مریض کے نفس میں ایسا افتراق پیدا ہو گیا ہے جو بالکل مکمل ہے۔ ”میدان شعور“ دو مختلف گروہوں میں منقسم



ہو چکا ہے۔ ایک گروہ گفتگو میں مشغول ہے اور دوسرا گروہ دوسرے آدمی کے سوالات کا جواب خود نویسی کے ذریعے دے رہا ہے۔ ان دو گروہوں کی شخصیتیں علحدہ علحدہ وجود رکھتی ہیں اور ایک دوسرے کے وجود سے قطعاً بے خبر ہوتی ہیں۔ نفس کا ہر ایک حصہ اپنے اپنے کاموں میں مشغول رہتا ہے اور ایک دوسرے کے وجود سے بے نیاز اور بے خبر ہوتا ہے۔ گویا مریض کا نفس ایسے دو حصوں میں منقسم ہے جو دو مختلف پیشوں میں مشغول ہے۔ یہ دو مختلف حصے دو مختلف یادداشتوں کے نظام کو استعمال میں لاتے ہیں اور ایک دوسرے سے بالکل بے تعلق رہتے ہیں۔ اگرچہ ”افتراق شعور“ کی یہ ایک صحیح اور مکمل مثال ہے لیکن پھر بھی یہ طبعی اور غیر مستقل افتراق کی مبالغہ آمیز کیفیت ہے۔

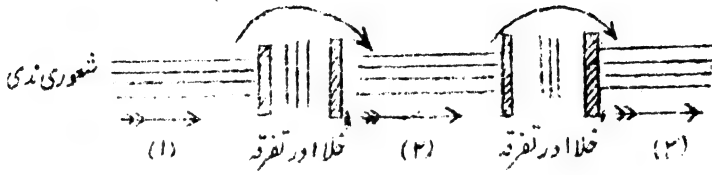
ہم نے غیر مستقل افتراق میں دیکھا ہے کہ طبعی نفس کے شعور کی ندی میں تصورات کے استہوار میں کوئی خلا نہیں ہوتا۔ شعور میں خواہ کتنے ہی نئے خیال داخل کیوں نہ ہوں پھر بھی ان تمام صورتوں میں وہ خلا ائتلافی کڑی سے وابستہ ہوگا۔ علاوہ ازیں ایک لمحے کا شعور دوسرے لمحے کے شعور سے ہمیشہ آگاہ رہے گا۔ اب یہ فرض کرنا ممکن ہے کہ اگر شعور کی ندی کا استہوار اچانک رک جائے یعنی یہ ندی ٹوٹ جائے تو اس صورت میں ٹوٹنے کے شعوری قضیے اس شعور سے مستغنی ہوں گے، جس کا وجود ندی کے ٹوٹنے سے پہلے موجود تھا۔ ان دو مختلف شعوری قضیوں کا آپس میں کوئی تعلق نہ ہوگا اور اسی لیے دوسرے لمحے کا شعور ان حوادث اور واقعات سے بالکل بے علم ہوگا جن کا وجود پہلے شعور میں موجود تھا۔ معمول کے نفس میں اب کوئی اور ہی خیالات موجود ہوں گے۔ اس صورت میں افتراق شعور ایسا نہیں جو دو علحدہ اور ہم عصر

حصوں پر مشتمل ہو ، یعنی ایک ہی وقت میں نفس ایسے دو حصوں میں منقسم ہو جائے جو فرداً فرداً اپنے متعلقہ کاموں میں مشغول ہوں ۔ بلکہ یہ افتراق شعور کے ایک لمحے سے دوسرے لمحے کا ہے ، یعنی نفس بیک وقت دو مختلف حصوں میں تقسیم نہیں ہوتا بلکہ ایک لمحے کا شعور دوسرے لمحے کے شعور سے اٹنا مختلف ہوتا ہے کہ ان دونوں کا آپس میں کوئی دور کا تعلق بھی معلوم نہیں ہوتا ۔ افتراق کی یہ دونوں قسمیں مندرجہ ذیل اشکال سے واضح ہو جائیں گی ۔



(نفس (۱) کام سر انجام دے رہا ہے ۔ اور نفس (۲) اسی وقت میں ب کام ۔ ان دونوں کا آپس میں کوئی تعلق نہیں ۔ کیونکہ فرد کی تقسیم ہی دو نفسوں میں ہو چکی ہے ) ۔

( شکل نمبر ۲ شعور کی ندی میں اچانک خلا آجاتا ہے جس میں شعور کی ندی کسی اور طرف منتقل ہو جاتی ہے - کچھ عرصے بعد ندی پھر پہلے راستے پر منتقل ہو جاتی ہے ) —



شکل ۲ — [ تفرقہ کی دوسری قسم ]

دوسری قسم کا افتراق سبب میں موجود ہوتا ہے - تا کہ زانے کی مریضہ آرین (Arene) اس قسم کے افتراق کی ایک عہدہ مثال ہے - سبب کے وقوع پر خیالات کی زنجیر ' جو مریضہ کے فہم میں ایک وقت میں موجود تھی ' اچانک ٹوٹ جاتی ہے - اور اس کی جگہ خیالات کی ایک اور زنجیر جو پہلی زنجیر سے بالکل مختلف تھی ' سبب کے دوران میں وجود میں آجاتی ہے " آرین " جن کاموں میں سبب سے پہلے مشغول تھی ' ان کو اچانک خیر باد کہہ کر سبب کے دوران میں ایسے خیالات میں مستغرق ہو جاتی ہے ' جن کا تعلق اس کی والدہ کی موت سے ہے - اس کا فہم بار بار متوفیہ کے آخری لمحات کی طرف رجوع کرتا ہے ' لیکن سبب کا اثر اچانک مفقود ہو جاتا ہے - اور وہ پھر اپنے آپ میں آجاتی ہے - دوسرے الفاظ میں سبب کی زنجیر

خیالات شعور سے غائب ہو جاتی ہے اور سبات سے پہلے کی زنجیر  
 آموچہ ہوتی ہے۔ اگر مریضہ سے سبات کے اثر کے بعد سبات کے دوران  
 کے افعال و حرکات کے متعلق استفسار کیا جاتا ہے تو معلوم ہوتا ہے  
 کہ وہ ان تمام واقعات سے محض بے خبر ہے۔ اس کے حافظے میں سبات  
 کی موجودگی کے وقت سے لے کر سبات کے زایل ہونے تک خلا موجود ہے۔  
 اس قسم کا افتراق پیچیدگی کے لحاظ سے مختلف اقسام کا ہو سکتا  
 ہے "آرین" کی مثال میں تفرقہ بالکل معمولی قسم کا ہے۔ لیکن بعض  
 صورتوں میں افتراق بہت پیچیدہ ہوتا ہے۔ ایسی اقسام کو سبات کے  
 بجائے "دوہری شخصیت یا تثنیہ نفس (Double Personality) کے نام  
 سے موسوم کیا جاتا ہے 'تثنیہ' کا مظہر ایک مدت سے دلچسپی کا مرکز  
 چلا آتا ہے۔ اور اس کی عہدہ مثالیں "پرنس" کی مریضہ مس بیچم  
 سیلی، "ڈاکٹر" سیتیس" کا مریض 'ٹامس ہینا' اور 'ٹورس فشر' وغیرہ  
 ہیں۔ تثنیہ کی ایک اور عہدہ مثال جس کو توضیح اور دلچسپی کے  
 لیے یہاں درج کیا جاتا ہے۔ پادری "اینسل بورن" کی ہے۔ جس  
 کا ذکر پروفیسر ولیم جیہس آفجہانی نے اپنی تصنیف میں کیا ہے۔

"اینسل بورن" ریاستہائے متحدہ امریکہ کے ایک قصبے کا مخلص  
 پادری تھا۔ اکتھہ سال کی عمر میں اس کی دوسری شخصیت ظہور  
 میں آئی۔ ۱۷ جنوری سنہ ۱۸۸۷ ع کو یہ پراویڈنس کے ایک بنک میں  
 روپیہ نکلوانے کے لیے گیا۔ پھر اپنی ہم شیر کے گھر جانے کے ارادے  
 سے گاڑی پر سوار ہو گیا لیکن وہاں نہ پہنچا۔ ۱۴ مارچ تک اس  
 کے متعلق کچھ پتا نہ چلا۔ اسی تاریخ کو ایک آدمی جس نے اے۔  
 جے۔ براؤن کے نام سے ایک مختصر سی دکان نورسٹاؤن میں کرایے

پر لے رکھی تھی ، اچانک بیدار ہوا - براؤن نے اس سے چھ ہفتہ قبل وہ دکان کرایے پر لی تھی - اور اس میں پھل ، مٹھائی اور معمولی معمولی اشیا بیچا کرتا تھا - اس کی زندگی بظاہر بالکل پرامن تھی - ۱۳ مارچ کو اس نے بیدار ہونے پر لوگوں سے استفسار کیا کہ وہ کون ہے اور کہاں آگیا ہے - اسے بتایا گیا کہ اس کا نام اے جے - براؤن ہے - اور وہ نورسٹاؤن میں دکانداری کا پیشہ اختیار کیے ہوئے ہے - اس پر اس نے کہا کہ اس کا نام " ایڈسل بورن " ہے اور وہ ایک مشہور پادری ہے دکانداری کے متعلق وہ کچھ نہیں جانتا - اور سب سے آخری واقعہ جو اسے یاد ہے بنک سے روپیہ نکلوانا ہے - اور یہ واقعہ محض کل کا ہے -

اس مثال میں افتراق مکمل ہے - شعور کی طبعی ندی اچانک بند ہوگئی ہے اور اس کے بجائے بالکل مختلف ذہنی قضیے موجود ہیں - اس عجیب کیفیت نے مریض کے نفس پر کامل دو ماہ تک تسلط جہاں رکھا - افتراق کی ایسی حالتوں میں خیالات کی زنجیر باقیہاندہ شعور سے علیحدہ ہوکر ایک فئی بے نیاز زندگی بسر کر رہی ہے - اب ضرورت اس امر کی ہے کہ خیالات کی زنجیر کی علیحدگی پر اور زیادہ روشنی ڈالی جائے - سمات اور خود نویسی میں دو واضح صفات موجود ہیں - پہلی صفت یہ ہے کہ شعور کے اصلی جسم کو ، جس کا اصطلاحی نام " شخصیت " یا " انا " ہے - افتراقی نظام کا کوئی علم نہیں " آرین " کو حالت بیداری ( طبعی حالت ) میں سمات کے دوران کے افعال و حرکات مطلق یاد نہیں تھے - یعنی خلا یا وقفے کو شعوری ندی سے کوئی تعلق نہیں تھا - دوسری صفت یہ ہے - کہ افتراقی نظام

خود بخود نشو و نما پالیتا ہے - دوسرے الفاظ میں یہ نظام اپنے افعال میں پورے طور پر خود مختار ہے اور شعور کے اصلی جسم سے کچھ علاقہ نہیں رکھتا - حقیقت یہ ہے کہ شخصیت اس نظام کو اپنے قابو میں نہیں رکھ سکتی - مثلاً ”آرین“ سمات کے حملے پر نہ تو ضبط ہی رکھ سکتی تھی اور نہ اس کے متعلق پیشینگوئی کرسکتی تھی - اس کی والدہ کے موت کے خیالات ایک بالکل عاصہ نظام میں منسلک تھے - آرین کی شخصیت کسی طرح بھی اس نظام کو متاثر نہیں کرسکتی تھی - خود نویسی کے مظهر میں بھی یہی صفات موجود ہیں - اولاً، مریض اپنی تحریر سے ہی بے خبر نہیں بلکہ اپنے ہاتھ کی حرکات سے بھی آگاہ نہیں ہوسکتا - ثانیاً مریض کی شخصیت اپنے ہاتھ کی حرکات پر ضبط نہیں رکھ سکتی - یعنی وہ اپنی مرضی کے مطابق تحریر کو نہ تو تبدیل ہی کرسکتی ہے اور نہ ہی لکھ سکتی ہے -

اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ آیا یہ دونوں صفات افتراق یا علیحدگی کے نظام کے لیے ضروری ہیں یا بعض ایک ہی صفت کی موجودگی افتراق کے لیے کافی ہے اور اگر صرف ایک ہی صفت افتراق کی تعیین کے لیے کافی ہے تو وہ کونسی صفت ہے جو افتراق کے لیے ضروری ہے - یعنی یہ حقیقت لابد ہے کہ شخصیت افتراقی نظام سے آگاہ نہیں ہوتی یا یہ حقیقت کہ مؤخرالذکر کی ایک علیحدہ حیثیت ہے اور جو اول الذکر کے وجود سے بے نیاز ہے -

ذرا اور روشنی ڈالنے سے معلوم ہوگا کہ ایسی تمام حالتوں میں جن میں پہلی صفت موجود ہوتی ہے دوسری صفت کا موجود ہونا ضروری ہے - اگر کسی ایک مریض کے نفس میں ایسے خیالات کا نظام

موجود ہو۔ جس کا نفس کو مطلق عالم نہ ہو تو یہ نظام یقینی اور لازمی طور پر بے نیازی کی حیثیت رکھے گا اور شخصیت کے ضبط سے مستغنی ہوگا۔ پہلی اور دوسری صفات آپس میں لازم و ملزوم ہیں۔ فی الحقیقت پہلی صفت دوسری صفت کی انتہائی حالت کا نام ہے۔ جن حالات میں یہ صفت موجود ہوتی ہے، ان حالات میں صرف ایک علیحدہ اور آزاد نظام خیالات ہی موجود نہیں ہوتا بلکہ ایسا نظام ایک ایسے وجود کا حامل ہوتا ہے جس کا شخصیت کو کوئی علم نہیں ہوتا۔ اب ہم اس نتیجے پر پہنچ چکے ہیں کہ لاعلمی بے نیازی کی ایک خاص مثال ہے۔ اور اسی لیے بے نیازی نسبتاً زیادہ اساسی اور جامع صفت ہے۔ زیادہ موزوں یہی ہوگا کہ افتراق کی اصطلاح اسی علیحدگی کے معنوں میں استعمال کی جائے اور لاعلمی کو افتراق کی ایک خاص حالت قرار دیا جائے۔ یعنی ایسا نظام خیالات جو شخصیت سے نکال دیا گیا ہو اور جس کی نشوونما شخصیت کے ضبط سے باہر ہو ”افتراق“ کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے۔

ہم اب اس قابل ہو گئے ہیں کہ مریضوں کی علامات کے انکشاف میں ایک قدم اور آگے بڑھائیں اور تصفیہ کریں کہ خود ”نویسی“ ”سمات“ اور تغذیہ کے علاوہ اور بھی ایسی علامات ہیں جو افتراق کے تحت میں آسکتی ہیں؟ مثال کے طور پر احتضاء کو لیجیے۔ اگر ہم اس مریض سے استفسار کریں جو ہر ایک بینک نوٹ کا نمبر پڑھنے پر مجبور ہے تو وہ یہی جواب دے گی ”میں نہیں کہہ سکتی کہ میں ایسا کیوں کر رہی ہوں۔ لیکن میں اس کے بغیر نہیں رہ سکتی۔ جب کبھی میں کسی بینک نوٹ کو دیکھتی ہوں کوئی خفیہ طاقت مجھے اس کا نمبر دیکھنے

پر مجبور کر دیتی ہے۔ میں اپنی اس فضول حرکت پر خود نادم ہوں۔ لیکن میں کچھ نہیں کر سکتی۔“ دوسرے الفاظ میں ہنک نوت کا منظر ایک ایسے نظام خیالات کو تعریک میں لے آتا ہے جس کے نشو و نما پر مریضہ کی شخصیت ضبط رکھنے سے قاصر تھی۔ یہ نظام اپنے نشو و نما میں بدستور مشغول رہے گا حتیٰ کہ اپنے مقصد کو پالے گا۔ جب یہ نظام مکمل ہو جائے گا تو مریضہ نہر پڑھنے پر مجبور ہو جائے گی۔ یہ درست ہے کہ مریضہ اپنی حرکت سے آگاہ ہے، لیکن وہ نہ تو اس کو روک سکتی ہے اور نہ ہی اس کو تبدیل کر سکتی ہے۔ یہ ایک ایسا نظام ہے جو شخصیت سے بالکل بے نیاز ہے اور جس کا شخصیت پر مطلق انحصار نہیں۔ ایسا نظام ہماری تعریف کے مطابق ”افتراق“ کہلانے کا مستحق ہے۔ لیکن یہ قسم خود نویسی والی صورت سے اس لحاظ سے مختلف ہے کہ اس موجودہ صورت میں مریضہ کی شخصیت افتراقی نظام کے وجود سے آگاہ ہے۔ لیکن ان دونوں صورتوں میں افتراقی نظام بالکل بے نیاز ہے۔ دوسری احتضائی حالتوں کی بعینہ یہی کیفیت ہے۔

ایسی احتضائی حالتیں جن میں افتراقی نظام شخصیت کو اجنبی معلوم ہوتا ہے، ہمیں اس قسم کے افتراق سے ایک اور قسم کے افتراق میں لے جاتی ہیں۔ مثال کے طور پر اس مریض کو لیجیے، جس میں مختلف اقسام کے اختلال حواس موجود ہیں۔ مریض کو جو آوازیں باہر سے سنائی دیتی ہیں بیرونی دنیا میں ان کی کوئی حقیقت نہیں ہوتی۔ اگرچہ مریض کے لیے ایسی آوازیں اصلی ہوتی ہیں۔ یہ خیالی آوازیں مریض کے نفس ہی سے تعلق رکھتی ہیں اور فی الحقیقت مریض کے اپنے شعور کا ایک حصہ ہیں۔ یہ آوازیں اگرچہ نفس کا ایک حصہ قرار دی



جاتی ہیں لیکن شخصیت کے ساتھ ان کا کچھ تعلق نہیں ہوتا۔ ہم اس صورت میں یہی کہہ سکتے ہیں کہ ایسا نظام شخصیت سے علاحدگی اختیار کرچکا ہے اور آواز کے ذریعے اپنے وجود کا اظہار کر رہا ہے۔ مریض کے شعور کی ایسی تقسیم جس میں شعور دو مختلف حصوں میں منقسم ہو جاتا ہے اور شعور کا ایک حصہ دوسرے سے ٹکٹگو کرتا ہے بہت عام ہے۔

تصور افتراق سے ہم اس قابل ہو جاتے ہیں کہ توہم والے مریض کی میکانیت واضح کر سکیں۔ ”توہم“ ایک ایسا کاذب اعتقاد ہے جس کو کسی طرح بھی رد نہیں کیا جاسکتا۔ ہمارے ایک پروفیسر صاحب کو جو اپنے تئیں ”ملٹن ٹانی“ سمجھتے ہیں اور علامہ سراقبال کا ہم رتبہ خیال کرتے ہیں کتنا ہی یقین کیوں نہ دلایا جائے کہ آپ نہ تو ”ملٹن ٹانی“ ہیں اور نہ سراقبال کی سی شخصیت کے مالک ہیں۔ آپ کبھی اعتبار نہ کریں گے۔ وہ یہ خیال نہیں کر سکتے کہ موجودہ حالات سراقبال کی سی شخصیت کے مالک ہونے کے مانع ہیں۔ اس کا باعث یہی ”افتراق“ ہے۔ اس عمل سے مریض کا ایک خاص اعتقاد اتنی تقویت پکڑ لیتا ہے کہ شخصیت اس سے متاثر ہوئے بغیر نہیں رہ سکتی۔ نظریہ افتراق بلا شک و شبہ ذہنی امراض کی بے شمار علامات کو احسن طریقے سے واضح کرتا ہے۔ اختناق الرحم کے باب میں یہ واضح کیا جائے گا کہ اختناقی امراض میں یہی نظریہ کام کرتا ہے۔ ایسے امراض کو اس سے بڑھ کر اور کسی نظریے سے واضح نہیں کیا جاسکتا۔ کیونکہ اختناقی قسم کے مریض ”تثلیہ“ ”سبات“ ”خود نویسی“ وغیرہ کے زیادہ اہل ہوتے ہیں۔ ”ژانے“ اپنی مشہور عالم کتاب ”اختناقی مریضوں کی ذہنی کیفیت“ میں تمام متعلقہ علامات کو اس نظریے سے اس طریقہ

سے واضح کرتا ہے کہ انصاف پسند شخص معترض نہیں ہو سکتا۔ لیکن نہاکتی امراض کی اس نظریے سے تشریح نہیں کی جاسکتی۔ غالباً اس کے لیے نزاع اور امتناع وغیرہ کا استعمال زیادہ موزوں ہے۔ یعنی ”فراڈ“ کے نظریے سے نہاکتی امراض کی تشریح نظریۂ افتراق کے مقابلے میں بہتر طریقہ پر کی جاسکتی ہے۔

یہاں یہ ذکر بھی دلچسپی سے خالی نہ ہوگا کہ ”مسئلۂ تنویم“ پر بہترین طریقے سے افتراق کے ذریعے ہی روشنی ڈالی جاسکتی ہے۔ صرف یہی ایک نظریہ ہے جو تنویم ایسے مشکل مسائل پر روشنی ڈال سکتا ہے۔ ”شارکو“ کا مشہور قول کہ ایسے مریض جن پر تنویم کا اثر بہت جلد طاری کیا جاسکتا ہے۔ اختناق الرحم کے حملوں کے زیادہ اہل ہوتے ہیں۔ غالباً اسی حقیقت پر مبنی ہے۔ لیکن یہ درست ہے کہ اس سقم سے استنتاج غلط طریقے سے حاصل کیا گیا ہے۔ یہ صحیح ہے کہ تنویم اور اختناق الرحم کو افتراق سے ہی واضح کیا جاسکتا ہے۔ لیکن اس حقیقت سے یہ نتیجہ برآمد کرنا کہ ایک کا وجود دوسرے کے وجود سے بے نیاز نہیں، منطقی مغالطے کو دعوت دینا ہے۔ اس مغالطے کو ”شارکو“ نے نظر انداز کر دیا ہے۔

## فضائی پرواز اور مشینوں کی مختصر تاریخ

از

[سید بشیر الدین (بی ای) اراکونم]

فضا میں پرواز کرنا، ایک ایسا خیال ہے جو کم و بیش ہر انسان کے دل میں کبھی کبھی گد گدی پیدا کر دیتا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ "ولبر" اور "آرول" جن کے سر ہوا سے زیادہ وزن دار مشین میں پہلی دفعہ پرواز کرنے کی جدت کا سہرا رکھا جاتا ہے، درختوں کی اوت میں چھپ کر پرندوں کو گھنٹوں کھلے منہ تکتے رہتے۔ "ولبر" اور "آرول" اویہو واقع ریاست متحدہ امریکہ کے باشندے تھے۔ ان دونوں بھائیوں کے دلوں میں پرواز کرنے والی مشین بنانے کا خیال اس وقت پیدا ہوا تھا جب کہ بچپن میں انہیں ایک کھلونا دیا گیا جو اسپرنگ کے چھوٹتے ہی اتر کر مگان کی چھت سے ٹکراتا۔

سنہ ۱۸۹۳ء میں "لیلین تھال" نامی ایک جرمن نے ایک گلائڈر (Glider) مشین بنائی تھی مگر پرواز کی کوشش میں اسے موت کا سامنا ہوا۔ "پرسی پلچر" جو لیلین تھال کا ایک شاگرد تھا اور گلاسگو یونیورسٹی میں لکچرار کی خدمات بجالا رہا تھا، شاید دوسرا شخص ہے جس نے اپنے استاد کی کوششیں جاری رکھیں۔ ایک حد تک اس نے اپنے استاد سے بھی زیادہ کامیابی حاصل کی مگر

۳۰ ستمبر سنہ ۱۸۹۹ میں اُسے بھی اپنے اُستاد کے انجام سے دو چار ہونا پڑا۔ اُستاد اور شاگرد دونوں کے حیرتناک انجام کی وجہ یہ تھی کہ اُنہوں نے فضا میں مشین کے توازن کو برقرار رکھنے کے لیے علمی تجسس سے کام نہیں لیا بلکہ اپنے بل بوتے پر بھروسا کیا —

سنہ ۱۹۰۰ ع میں ولبر اور آرول نے ایک مشین تیار کی جس کے پر مزلیں (Musline) اور لوہے کی تاروں سے بنائے گئے تھے۔ اور تاروں کی کثرت کی وجہ سے یہ مشین ”چیلنیوں کا معہہ“ معلوم ہوتی تھی۔ اسی مشین کے ذریعے دونوں بھائیوں نے فضا میں توازن برقرار رکھنا سیکھا۔ سنہ ۱۹۰۲ ع تک کئی ضروری پرزے بڑھائے گئے اور اس طرح سے ایک نئی مشین میدان میں آئی جو ۶۲۲ فٹ کا فاصلہ، ۲۶ میل فی گھنٹہ کے حساب سے طے کر سکی۔ (جبکہ ہوا کی رفتار ۱۴ میل فی گھنٹہ تھی) —

دسمبر ۱۹۰۳ ع میں دونوں بھائیوں نے دنیا کو ایک نئی مشین سے روشناس کرایا۔ یہی وہ پہلی فضائی مشین (یا ایروپلین) ہے جو پٹرول انجن سے چلائی گئی۔ وزن ۲۵۰ پاؤنڈ تھا اور انجن کئی طاقت ۲۵ گھوڑوں کی تھی۔ یہ مشین ۱۴ دسمبر ۱۹۰۳ ع میں شمالی ”کیرو لینا“ میں ”کٹی ہاک“ نامی میدان سے فضا میں بلند ہوئی، مگر تھوڑا ہی فاصلہ طے کرنے کے بعد زمین پر آ رہی اور سمت کی ضرورت لاحق ہوئی۔ ۱۷ دسمبر فضائی پرواز کی تاریخ میں ایک یادگار دن ہے۔ اُس دن ”ولبر“ کے عوض ”آرول“ نے پرواز رانی کی۔ ۲۰ میل فی گھنٹہ ہوا کی رفتار میں اس مشین نے تقریباً ۱۲ ثانیہ فضا میں رہنے کے بعد زمین کا رخ کیا اور ۱۲۵ فٹ کا

زمینی فاصلہ بغیر و خوبی طے ہوا - اسی دن دوپہر کے وقت ولبر نے پرواز رانی کی اور ۵۹ ثانیہ فضا میں رہنے کے بعد ۸۵۲ فٹ کا زمینی فاصلہ طے کیا - مگر اُترتے وقت زمین سے اس زور کی ٹکر ہوئی کہ مشین کو بہت نقصان پہنچا - یہ تاریخی مشین ' جنوبی کن سنگٹن میوزیم لندن ' میں ابھی تک محفوظ ہے —

سنہ ۱۹۰۸ ع تک ترقی کی مسلسل کوششیں جاری رکھی گئیں - اور اسی سال ۱۸ دسمبر کے دن ولبر نے فرانس میں ۳۰۰ فٹ کی بلندی پر تقریباً دو گھنٹے کی مسلسل پرواز سے ' دنیا کو متعیر کر دیا —

سنہ ۱۹۱۲ ع میں ولبراہیء ملک عدم ہوا مگر آرول جو اُس سے چار سال چھوٹا ہے غالباً ابھی تک زندہ ہے - اُس نے اپنی زندگی ہی میں اپنے لکائے ہوئے پودے کو پھلتے پھولتے دیکھ لیا اور فضائی مشینوں کی وہ حیرت انگیز ترقیاں اور کارنامے دیکھے ہیں جن کا ۱۹۰۴ میں اُسے کھان بھی نہ گزرا ہوا —

سنہ ۱۹۰۹ ع " بلیریت " ایک فرانسیسی نے " مائوپلین " کے ذریعے ۳۷ منٹ میں ' پہلی دفعہ " انگلش چینل " کو عبور کیا ' جس کی چوڑائی تقریباً ۲۱ میل ہے - " پلین " کی رفتار ۴۵ میل فی گھنٹہ ' پلنکے ( Propeller ) کی تیزی ۱۲۰۰ - ۱۳۰۰ چکر فی منٹ ' اور پلین کی بلندی سطح آب سے ۲۵۰ فٹ تھی - یہ پرواز " تیلی میل لندن " کے ایک ہزار پاؤنڈ والے ایک انعامی مقابلے کے لیے کی گئی تھی جس میں بلیریت نے اپنے ایک فرانسیسی حریف کے مقابلے میں بازی جیت لی - بلیریت کے متعلق یہ کہنا غیر ضروری نہ ہوگا کہ اس نوجوان نے پرواز کے شوق میں تقریباً دو ہزار پاؤنڈ صرف کیے اور

کم از کم پچاس دفعہ مجروح ہوا مگر تعجب ہے کہ ہر دفعہ اُس کی جان سلامت رہی —

سنہ ۱۹۰۶ م میں تیلی میں نے دس ہزار پاؤنڈ والے ایک انعامی مقابلے کا اعلان کیا تھا اور شرط یہ پیش کی گئی تھی کہ لندن سے مانچسٹر تک کا فاصلہ ' جو ۱۸۳ میل ہے ' ۲۴ گھنٹوں کی فضاائی مسافت میں طے کیا جائے۔ یہ ایک نہایت ہی مشکل کام تھا کیونکہ ۱۸۳ میل پہاڑوں کی چوٹیوں، ٹیلیگراف کے تاروں کے جال اور کئی منزلہ فلک بوس عمارتوں کے اوپر سے طیارہ (Aeroplane) کو لے جانا، آسان نہیں سمجھا جاتا تھا۔ سنہ ۱۹۱۰ میں ایک انگریز اور ایک فرانسیسی ' لوئی پالہان ' نے اس مقابلے کے لیے ہمت آزمائی کی۔ فرانسیسی جس نے اس کے قبل ۴۱۶۵ فٹ بلندی پر پرواز کر کے یورپ کا رکارڈ مات کر دیا تھا، کامیاب ثابت ہوا —

جنگ عظیم کے چند سال قبل برطانیہ کو فضائی بیڑے کی اہمیت محسوس ہوئی۔ سر اے۔ وی۔ رو۔ کا نام اس ضمن میں قابل ذکر ہے جس نے (ایورو ۵۰۴) (Avro 504k) ٹائپ کی دو نشست والی مشینیں کا بنائیں۔ ان مشینوں کی رفتار ۹۰ میل فی گھنٹہ تھی اور چونکہ ان مشینوں چلانا آسان تھا، کئی پرواز رانوں (Pilots) نے ان مشینوں پر پرواز کی مشق کی۔ (B.e.2c) جنگ عظیم کی مشہور درنشت والی مشین ہے، جو مشین گنوں سے مسلح کی گئی تھی اور جس پر ۹۰ گھوڑوں کی طاقت کا پٹرول انجن لگایا گیا تھا۔ اس ٹائپ کی مشین جرمنی کے ' زپلن (Zeppelin) مشینوں کے حملوں کو روکنے میں بہت کارآمد ثابت ہوئی۔ جنگی مشینوں میں ' کیمل ' (Camel) گروپ کے ایک نشست والی مشین بھی بہت

بڑی تعداد میں بنائی گئی تھیں —

فضائی انجینئرنگ کی روز افزوں ترقی اور ترقی یافتہ پٹرول انجنوں کے میکانیکی اعتماد (Mechanical Reliability) نے طیارے کو طویل مسافت کے قابل بنا دیا۔ غالباً سنہ ۱۹۱۳ ع میں دیلی میل نے دس ہزار پاؤنڈ کا عطیہ اس شخص کی خدمت میں پیش کرنے کا اعلان کیا تھا، جو بحر اطلانتک کو ایک ہی پرواز میں عبور کرے۔ چھ سال تک کسی نے اس مقابلے کے لیے جرات آزمائی نہیں کی۔ کیونکہ اطلانتک کے دونوں ساحلوں کے درمیان قریب ترین فاصلہ 'آئرلینڈ' کے مغربی ساحل سے 'نیوفاؤنڈ لینڈ' تک ۱۸۰۰ میل کا ہوتا ہے۔ اور اس کے علاوہ 'نیوفاؤنڈ لینڈ' کے ساحل پر کھر کی کثافت پرواز رانوں کو اس قابل نہیں رکھتی کہ وہ اپنی نظر سے کام لے سکیں۔ سنہ ۱۹۱۹ میں ایک آسٹریلین "ہاکر" اور انگریز "گریو" نے ایک ناکام کوشش کی۔ کثیف کھر میں گھس جانے کی وجہ سے انہیں کچھ نظر نہ آیا اور کئی دفعہ انہوں نے طیارے کو سمندر سے ٹکراتے ٹکراتے بچایا۔ بہ دقت تھام ۱۰۵۰ میل کا فاصلہ طے کرنے کے بعد اشعاع گر (Radiator) میں پانی کی قلت کی وجہ سے، انہیں طیارے کو اطلانتک کی موجوں کے سپرد کر کے ایک پاسنجر جہاز میں پناہ دھونڈھنی پڑی جو خوش قسمتی سے انہیں لندن کے بحری راستے میں مل گیا۔ اسی سال جولائی کی چودہ تاریخ کو 'براؤن' اور 'ایل کاک' نے کامیابی کے ساتھ اطلانتک کو عبور کیا۔ ان دونوں نے ایک بم گرانے والی مشین 'وکرس وی' کا انتخاب کیا اور ۸۶۵ کیلون پٹرول (جو ۲۴۴۰ میل کے لیے کافی ہے) کے ساتھ ۱۳ گھنٹے ۵۷ منٹ میں نیوفاؤنڈ لینڈ پہنچ گئے —

۱۲ نومبر سنہ ۱۹۱۹ میں پہلی دفعہ انگلینڈ سے آسٹریلیا کو پرواز کرنے میں 'کیپٹن راس سمٹھ' نے اسی گروپ کی ایک مشین کا انتخاب کیا۔ تقریباً ۹۰۰۰ فٹ کی بلندی سے پرواز کرتے ہوئے 'کپتان' نے گیارہ ہزار میل کا فاصلہ ۶۶۸ گھنٹوں میں طے کیا۔ موسم کی خرابی کی وجہ اور پٹرول کی ضرورت سے 'کپتان' کو راستے میں کئی فضائی اسٹیشنوں پر ٹھہر جانا پڑا —

نومبر سنہ ۱۹۲۵ میں 'ایلن کاہام' ایک انگریز نے بہ دقت تھام قاہرہ سے کیپ ٹاؤن تک 'جو ۵۲۰۰ میل فاصلہ ہے' پرواز کی۔ اٹریقہ کے فضا کی ناقابل برداشت گرمی، فضائی اسٹیشنوں کی کمیابی، اترنے کے لیے سوزوں اور مناسب جگہ کی نایابی وغیرہ کی وجہ سے 'کاہام' کو سخت مصائب کا سامنا ہوا —

ماہران پرواز کا شوق رفتہ رفتہ اس حد تک بڑھا کہ ان لوگوں نے دنیا کے سرد ترین حصے 'کرۂ شمالی اور کرۂ جنوبی' کو بھی نہ چھوڑا مئی سنہ ۱۹۲۶ میں "برۂ" اور "بینٹ" دو امریکنوں نے کرۂ شمالی تک رسائی حاصل کی۔ ان لوگوں نے "جو زیفائن فورۂ" ایک تین انجن والی مشین کا استعمال کیا جو امریکہ کے "ایڈسل فورۂ" سے انہیں بہ طور تحفہ دستیاب ہوئی تھی۔ (مگر "ایمپنڈسن" ایک نارویجین کو یہ فخر حاصل ہے کہ اس نے کرۂ شمالی اور جنوبی دونوں پر پرواز کی) یہ بات دلچسپی سے خالی نہ ہوگی کہ اس کامیابی کے لیے وہ اتلی کے موجودہ ڈکٹیٹر "مسولینی" کے مہنون ہیں جس نے "آرٹک" کے متعلق معلومات حاصل کرنے کے لیے انہیں بہت سی آسانیاں بہم پہنچائیں۔ مئی سنہ ۱۹۲۷ میں "چارلس لڈبرگ" نیویارک سے ایک ہی



پرواز میں پیرس پہنچا۔ حالانکہ باخبر حلقوں میں نیویارک سے پیرس تک مسلسل پرواز خود کشی سے تعبیر کی جاتی تھی —

جنگ عظیم نے یورپین اقوام کی آنکھیں کھول دیں اور بلا شبہ انہیں ماننا پڑا کہ ملکی حفظ و بقا کے لیے فضائی طاقت اہم بلکہ ناگزیر ہے۔ جنگ کے زمانے میں برطانیہ نے کئی قسم کے طیارے بنائے جن کا ذکر اوپر آچکا ہے اور جنگ کے بعد ترقی کی پیہم کوششیں جاری رکھی گئیں۔ فضائی فوج میں دو اور تین نشست والے طیارے IIF بہ کثرت مستعمل ہیں۔ ان مشینوں سے بم گرائے جاسکتے ہیں اور اس کے علاوہ ہر ایک بہ ایک وقت دو مشین گنوں سے مسلح کی جاسکتی ہے۔ چونکہ اس کے پر آسانی کے ساتھ تہ کیے جاسکتے ہیں، یہ مشین ایک چھوٹے سے شید (دس مربع فٹ) میں سہا سکتی ہے۔ ”ہارسلی بامبر“ (Horsley Bomber) ایک دلچسپ طیارہ ہے جو مشین گنوں اور بم گرانے والی مشینوں کے علاوہ ایک تین وزن والے ایک تارپیڈو سے مسلح کیا جاسکتا ہے۔ چونکہ اس مشین میں ہوا سے بھری ہوئی تھیلیاں لگائی گئی ہیں اس لیے ضرورت کے وقت پانی پر آسانی کے ساتھ وہ اتاری جاسکتی ہے۔ تاکہ تارپیڈو سے کام لیا جاسکے۔ مشین کی رفتار ۱۲۰ میل فی گھنٹہ اور ”رولس رائس“ (Rolls Royce) انجن کی طاقت، جو اس پر لگایا گیا ہے، ۶۶۰ کھوڑوں کی ہے —

یہ مضمون تشنہ رہ جائے گا اگر ان طیاروں کا ذکر نہ کیا جائے جو سول کاموں کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں اور جن کی تعداد بلا شبہ فوجی طیاروں سے زیادہ ہے۔ چند سال کے قبل بم گرانے والے بڑے طیاروں کو سول کاموں کے لیے استعمال کیا جاتا تھا، جن میں مسافروں کے لیے

نشستیں رکھی جاتی تھیں۔ یہ طیارے اپنی حد سے زیادہ آواز کی وجہ سے مسافروں کے لیے نہایت تکلیف دہ ثابت ہوتے تھے۔ مگر موجودہ طیاروں میں مسافروں کے آرام و آسائش کے لیے جہلہ لوازمات فراہم کیے گئے ہیں۔ ”ہنری ہال“ (Hannibal) کو لیجیے جو لندن سے ہندوستان کے فضائی راستے میں پرواز کرتا ہے۔ اس میں چار انجن لگائے گئے ہیں اور ہر ایک انجن کی طاقت ۵۵۰ گھوڑوں کی ہے۔ بہ یک وقت دو انجن استعمال کیے جاتے ہیں اور باقی دو تیار رکھے جاتے ہیں تاکہ چلنے والے انجنوں میں سے کسی ایک یا دونوں کے کسی خرابی کے باعث رک جائے پر، کوئی ایک یا دونوں کام میں لے جاسکیں۔ اس طیارے کی مجموعی چوڑائی ۱۳۰ فٹ اور رفتار ۱۳۰ میل فی گھنٹہ ہے۔ دونوں بازوؤں میں ۵ سیلون (Saloon) لگائے گئے ہیں جن میں بہ یک وقت ۳۸ مسافروں کے لیے ریلوے کے پہلے درجے کی جہلہ آسائش میسر آسکتی ہیں۔ سیلون کی بلندی ۷ فٹ ہے تاکہ مسافروں کو چلنے پھرنے میں دقت پیش نہ آئے۔ سیلونوں کے بیچ میں اسباب اور تاک وغیرہ کے لیے ایک کھرا رکھا گیا ہے اور پروازوں کے پیچھے لاسلکی کا ایک کھرا بھی لگایا گیا ہے۔ اس طیارے کے سب حصے ایک ہلکی سی دھات دیورالیمینم (Duraluminium) کے بنے ہوئے ہیں اور طیارے کا مجموعی وزن ۱۲ ٹن سے زیادہ نہیں —

کم وزن یا سبک طیاروں کی مانگ آج کل بڑھی ہوئی ہے۔ اس لحاظ سے دو نشست والا ”ماتھ“ (Moth) خاص شہرت کا مالک ہے۔ ماتھ کی چوڑائی دس قدم، رفتار سو میل فی گھنٹہ اور طاقت ۱۰۰ گھوڑوں کی کہی جاتی ہے۔ ”لیڈی بیلی“ نے ماتھ ہی میں افریقہ

کے گرد اٹھارہ ہزار میل کے چکر لگائے اور ”مس ایہی جانسن“ نے اپنی آسٹریلیا والی پرواز کے لیے اسی کا انتخاب کیا۔ تین فشت والا ”پس ماتھ“ (Puss Moth) جو ماتھ کی ایک ترقی یافتہ صورت ہے، ۱۲۰ گھوڑوں کی طاقت والے انجن سے مزین کیا گیا ہے اور ۱۱۰ میل فی گھنٹہ پرواز کرسکتا ہے۔ گو اس کی قیمت ایک چودہ گھوڑوں کی طاقت والے موٹر کار سے کئی گنا زیادہ ہے مگر پٹرول وغیرہ کا خرچ وہی ہوتا ہے جو چودہ گھوڑوں کی طاقت والی موٹر کار کے لیے ہوتا ہے —

جدید طیاروں میں ”پتروڈ کٹائل“ (Pterodactyl) کو اپنے انوکھے پن کے لحاظ سے نظر انداز نہیں کیا جاسکتا۔ اس ایروپلین کو ”بے دم“ کہا جاسکتا ہے کیونکہ پیروں کے پیچھے دم کی جگہ انجن لگایا گیا ہے۔ فضا میں یہ نہایت ہی مستقل (Stable) ثابت ہوا ہے اور پرواز کے وقت ایسا معامہ ہوتا ہے کہ کوئی مہیب پرندہ اطمینان کے ساتھ فضا میں تیرتا چلا جا رہا ہے۔ تاہم جدید ایروپلینوں میں ”آٹو گیرو“ (Autogiro) کو جو درجہ حاصل ہے شاید ہی کسی اور کو حاصل ہو۔ آٹو گیرو ایک ڈھین ہسپانوی انجنیر سینو ر دلا سیروا (Senor De Lacierva) کا معیروالعقول کارنامہ ہے۔ جب یہ پرواز کرتا ہے تو اس کے پر ہوا کے زور سے ”پون چکی“ (Wind mill) کی طرح چکر لگا سکتے ہیں۔ انجن کو پروں سے کوئی تعلق نہیں ہوتا بلکہ وہ صرف پنکھے (Propellor) کو چلاتا ہے۔ چکر لگانے والے پروں کی بدولت وہ آسانی کے ساتھ ایک چھوٹے سے زمین کے رقبے پر مثلاً ایک ٹینس کے میدان میں اتارا جاسکتا ہے۔ اور یہی ایک سبب ہے جو اُس کے محفوظ ترین ایروپلین ہونے

کا ذمہ دار ہے —

فضائی پرواز کی تاریخ میں بحری طیارہ (Sea plane) کی ایجاد بھی ایک اہم حیثیت رکھتی ہے کیونکہ اس ایجاد نے اُن تھام حادثات کا قلع قمع کر دیا جو سمندر کو عبور کرتے وقت انجن کی خرابی یا کسی پُرزے کے بیگار ہو جانے کی وجہ سے پیش آتے تھے۔ ایسے موقعوں پر عموماً پروازرانوں کو لاسلکی کے ذریعے کسی فریب میں جانے والے ذخانی جہاز کی مدد لے کر اپنی جان بچانی پڑتی اور طیارے کو موجوں کے رحم پر چھوڑ دیا جاتا۔ جنگ عظیم میں فضائی جہازوں کے تدارک کے لیے جنگی جہازوں پر مساح طیارے رکھنا ضروری سمجھا گیا تو پہلی دفعہ سنہ ۱۹۲۷ء میں ”فیورس“ (Furious) نامی جہاز پر طیارہ گاہ (Aerodrome) لگایا گیا۔ اور اس کے بعد کئی جہازوں نے اس کی تقلید کی —

جنگی طیارہ ”ہارسای باسبر“ کا ذکر اُوپر آچکا ہے، جو ضرورت کے وقت سمندر پر اُتر سکتا ہے۔ اکثر جدید طیاروں نے زیریں حصے کی ساخت ایسی ہوتی ہے کہ سمندر عبور کرنے کے لیے وہ ایک خاص قسم کے ”شناوندہ“ (Float) سے بدلا جاسکتا ہے تاکہ طیارہ پانی پر اُترنے کے بعد تیز سکے۔ بحری طیاروں میں ”ویلٹا“ (Valetta) اور س ۶ ب (S 6 B) قابل ذکر ہیں۔ تین انجن والا ویلٹا جدید طیاروں میں بہت بڑا مانا جاتا ہے۔ اس کا وزن دس ٹن اور رفتار ۱۳۵ میل فی گھنٹہ ہے اور بہ یک وقت ۱۱ مسافروں کے لیے جگہ مہیا کر سکتا ہے۔ S 6 B سب سے زیادہ تیز رفتار جہاز مانا جاتا تھا۔ اور اس نے ۴۰۱ - ۳۴۰ میل فی گھنٹہ کا رکارڈ قائم کیا مگر حال ہی میں اٹلی نے اس رکارڈ کو مات کر دیا۔

ہوائی جہازوں کے سلسلے میں (Dornier D. O. X.) دنیا کی سب سے

بڑی ہوائی کشتی (Flying boat) قابل ذکر ہے۔ اس دیو پیکر کشتی میں بارہ انجن لگائے گئے ہیں اور ہر انجن کی طاقت چھ سو گھوڑوں کی ہے۔ یہ کشتی ۱۶۹ مسافروں کے علاوہ ۳۵۰۰ گیلن پٹرول اور ۴۲۰ گیلن تیل لے جاسکتی ہے۔ مسافروں کے لیے ضروری سامان آسائش بہم پہنچائے گئے ہیں۔

کشتی کا مجموعی وزن مع اسباب وغیرہ ۵۵ ٹن ہوتا ہے۔

جنگی اور سول طیاروں میں ترقی کی بہت کچھ گنجائش ہے۔ بالکل جدید ترقیوں اور تجربوں کے بیان کے لیے ایک اور مضمون درکار ہے۔ بہر حال ہمیں یہ کہنا پڑے گا کہ 'ولبر' اور 'آرول' کی ایجاد نے جہاں حضرت انسان کے لیے کئی آسانیاں فراہم کی ہیں، وہاں حضرت انسان کے متائے میں بھی بہت کچھ حصہ لیا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ آئندہ جنگ زیادہ تر فضائی ہوگی اور مسولینزی نے اس کی مثال بھی پیش کر دی۔ اگر یہی لیل و نہار رہیں تو وہ دن دور نہیں کہ سائنس کا غلط استعمال حضرت انسان کی زندگی دو بھر کردے علامہ اقبال نے سچ کہا ہے۔

”وہ فکر گستاخ جس نے عریاں کیا ہے فطرت کی طائتوں کو

اسی کی بے قاب بجلیوں سے خطر میں ہے اُس کا آشپانہ“

## مادے کی ساخت

از

(جناب آرسکیانارائن صاحب بی ایس سی (لندن)

لکچرار شعبہ طبیعیات، جامعہ عثمانیہ، حیدرآباد دکن)۔

ہر شخص یہ جانتا ہے کہ دنیا میں جن چیزوں سے ہم کو سابقہ پڑتا ہے اُن میں سے بعض چیزیں ایسی ہیں جو دوسرے اجزاء سے مل کر بنی ہیں۔ ان میں چند ایسی ہیں جن میں اجزاء کے خواص نمایاں ہوتے ہیں مثلاً شربت جس میں شکر اور پانی کے وجود کو معلوم کرنے کے لیے کسی خاص دماغی کاوش کی ضرورت نہیں۔ ایسی چیزیں کیمیائی زبان میں آمیزے (Mixtures) کہلاتی ہیں۔ اور بہت سی اشیاء ایسی ہیں جو دوسرے اجزاء سے مل کر تو بنی ہیں مگر ان میں اجزاء کا وجود معلوم کرنا دقت طلب ہوتا ہے ان کو مرکب کہا جاتا ہے۔ اب سوال پیدا ہوتا ہے کہ دنیا میں جس قدر چیزیں ہیں وہ تمام مرکبات اور آمیزے ہیں یا کوئی ایسی بھی اشیاء ہیں جو بذات خود مفرد نہیں اور کسی دوسری اشیاء سے مل کر نہیں بنی ہیں۔ رابرٹ بائل (Boyle) پہلا شخص ہے جس نے ایسی مفرد اشیاء کا وجود تسلیم کیا اور ان کو عنصر (Element) کے نام سے موسوم کیا۔ اس نے عنصر کی یوں تعریف

کی کہ یہ وہ شے ہے جو کسی طرح سے اجزا میں تعویل نہیں کی جاسکتی۔ ظاہر ہے کہ عنصر کی اس تعریف کی بناء پر ایک شے جو کسی زمانے میں عنصر سمجھی جاتی تھی، ممکن ہے کہ کیمیائی تحلیل کے طریقے جوں جوں ترقی کرتے جائیں اجزا میں تعویل ہو جائے۔ چنانچہ ایسا ہی ہوا۔ پانی اور ہوا تقریباً سو سال قبل تک عناصر مانے جاتے تھے مگر اب ہم جانتے ہیں کہ پانی ہائڈروجن اور آکسیجن کا مرکب ہے اور ہوا فائٹروجن اور آکسیجن کا آمیزہ۔ بعض فلسفہ دانوں نے یہ دیکھ کر کہ ایک زمانے کے عناصر دوسرے زمانے میں مرکبات ثابت ہو رہے ہیں یہ کہہ دیا کہ جتنی اشیا ہیں سب اصلیت میں صرف ایک ہی چیز سے بنی ہیں۔ دوسرے طبقے کے فلسفہ دان جو اس طبقے سے ذرا زیادہ اصول کے پابند تھے یہ کہنے لگے کہ اصلیت میں صرف دو اشیا ہیں جو مفرد ہیں اور تمام اشیا صرف ان دونوں مفرد اشیا کے یا تو مرکبات ہیں یا آمیزے۔ مختلف اشیا میں جو خواص کا اختلاف ہے وہ ان اشیا میں ان اجزاء کے تناسب کے اختلاف کا نتیجہ ہے۔ ہم آئندہ بیان کریں گے کہ یہ دونوں خیالات کس طرح درست ثابت ہوئے۔ مگر اس وقت صرف یہ بیان کرنا کافی ہے کہ کیمیا دان صدہا سال کی کوشش کے بعد اس نتیجے پر پہنچے ہیں کہ عناصر کی تعداد ۹۲ ہے۔ اور زمانہ حال میں ان عناصر کی ترتیب (Systemetization) اس قدر باضابطہ اور مکمل کر دی گئی ہے کہ ان میں سے کسی ایک کے بھی آئندہ مرکب ثابت ہونے کی کوئی گنجائش باقی نہیں ہے۔ تمام دھاتیں مثلاً لوہا، چاندی، سونا وغیرہ اور گندک اور دوسری ادھاتیں عناصر ہیں۔

جب مرکبات کی کئی تشریح (Qualitative Analysis) کی جائے لگی

تو فوراً یہ ظاہر ہو گیا کہ کیمیائی تعاملات (Reaction) بعض فطری اصولوں کے تحت واقع ہوتے ہیں جن پر کیمیادان کا کوئی اقتدار نہیں۔ ان میں سب سے پہلا اور فلسفی نقطہ نظر سے اہم اصول یہ ہے کہ مادہ فنا نہیں کیا جاسکتا۔ کیمیائی تعاملات (Reaction) میں اجزاء کی حاصل کھیت ابتدا میں جو تھی تعاملات کے آخر میں بھی وہی رہے گی۔ بعض وقت صرف دو اجزاء سے مختلف مرکبات حاصل ہوتے ہیں مثلاً آکسیجن اور نائٹروجن مل کر پانچ مرکبات بناتے ہیں جب ان پانچوں مرکبات کی تشریح کی گئی تو دیکھا گیا ہے کہ ایک مقدار نائٹروجن سے آکسیجن کی جو مقداریں ترکیب کھاتی ہیں ان میں نسبت بہت ہی سادہ ہے یعنی ۱ : ۲ : ۳ : ۴ : ۵ کی ہے۔ یہ سادہ نسبت نہ صرف نائٹروجن آکسیجن بلکہ تمام کیمیائی مرکبات میں پائی جاتی ہے۔ اس بات کی اور دوسرے اسی قسم اور مشاہدات کی توجیہ کرنے کے لیے ڈالٹن (Dalton) نے ۱۸۳۰ میں نظریہ جواہر پیش کیا۔ اس نظریے کے مطابق تمام مادہ جواہر پر مشتمل ہے اور ہر عنصر کے جواہر نوعیت اور وزن کے لحاظ سے دوسرے عناصر کے جواہر سے مختلف ہوتے ہیں مگر ایک عنصر کے جواہر ہر طرح سے ایک دوسرے کے مماثل ہوتے ہیں۔ کیمیائی تعاملات جواہر کے مابین واقع ہوتے ہیں اور اوپر کی مثال میں ہوتا ہے کہ ایک نائٹروجن کے جواہر کے ساتھ آکسیجن کے ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ جواہر مل کر مختلف مرکبات بناتے ہیں۔ ڈالٹن کا ایک مفروضہ یہ بھی تھا کہ مادے کے جواہر چھوٹے سے چھوٹے ذرات میں وجود رکھتے ہیں اور ان کی تقسیم ناممکن ہے۔ ڈالٹن کے نظریے کے پیش ہونے کے کچھ عرصہ بعد ہی 'گے لو ساک' نے گپسی تعاملات



کی بناء پر یہ نظریہ پیش کیا کہ تمام گیسیں اگر تپش اور دباؤ کے لحاظ سے ایک ہی حالت میں لی جائیں تو اُن کے مساوی حجموں میں جواہر کی تعداد مساوی ہوتی ہے۔ اب اگر ہائڈروجن اور کاربن مساوی حجموں میں لی جائیں تو حامل شدہ مرکب ہائڈروکلورک ترشے کا حجم ان گیسوں کے انفرادی حجم کا دوگنا ہوتا ہے یعنی حاصل مرکب کے جواہر کی تعداد 'کلورین اور ہائڈروجن کے جواہر کی تعداد کے مجموعے کے مساوی ہے۔

$$\text{ایک حجم ہائڈروجن} + \text{ایک حجم کلورین} = ۲ \text{ حجم ہائڈروکلورک ترشہ} - \\ \text{لاجوہر} + \text{لاجوہر} = ۲ \text{ لاجوہر} -$$

بظاہر یہ معلوم ہو رہا ہے کہ مرکب کے ہر جوہر میں اجزاء کے نصف جوہر واقع ہیں۔ مگر تالین کے جواہر تو منقسم نہیں ہوتے۔ ان مشکلات کا حل ایووگیڈرو (Avogadro) نے اپنے سالماتی نظریے (Molecular theory) کی صورت میں پیش کیا۔

ایووگیڈرو کے مطابق کسی شے کا سب سے چھوٹا ذرہ جو اس شے کے خواص رکھتا ہے ایک سالمہ ہے۔ اور تپش اور دباؤ کے لحاظ سے مماثل حالتوں میں تمام گیسوں کے مساوی حجموں میں سالمات کی تعداد مساوی ہوتی ہے۔ سالمات جو جواہر کے مجموعے ہوتے ہیں منقسم ہو جاتے ہیں اور جواہر کی حالت میں کیمیائی تعاملات میں حصہ لیتے ہیں۔ بعض سالمات دو جواہر پر مشتمل ہیں مثلاً ہائڈروجن 'کلورین'، فائٹروجن وغیرہ اور بعض تین چار پر۔ اوپر کی مثال میں ہوتا یہ ہے کہ ہائڈروجن اور کلورین کے مساوی حجموں میں سالمات کی تعداد مساوی ہوتی ہے اور حاصل ہائڈروکلورک ترشے میں سالمات کی تعداد دوگنی

ہوتی ہے۔ ہر ہائڈروکلورک ترشے کا سالہ ایک ہائڈروجن کے جوہر اور ایک کلورین کے جوہر سے مل کر بنا ہے۔

ایک حجم ہائڈروجن + ایک حجم کلورین = دو حجم ہائڈروکلورک ترشہ۔  
 لاسالہات + لاسالہات = ۲ لاسالہات

۲ لاجواہر + ۲ لاجواہر = ۲ (ایک جوہر ہائڈروجن + ایک جوہر کلورین) ایووگیڈرو کے کلیے کی مدد سے ان عناصر کے سالمی وزن جو گہسی حالت میں حاصل ہو سکتے ہیں بہ آسانی معلوم کیے جاسکتے ہیں اس لیے کہ صرف ہائڈروجن اور دوسرے گیس کے مساوی حجموں کے اوزان لیے جائیں تو چونکہ ان میں سالہات کی تعداد مساوی ہے اس لیے ان اوزان میں نسبت وہی ہوگی جو ان گیسوں کے سالہات کے اوزان میں ہے۔ عام طور پر ہائڈروجن کے جوہر کا وزن اکائی تصور کیا جاتا ہے اس لیے کہ یہ سب سے ہلکی شے ہے۔ اور اس طرح ہائڈروجن کا سالمی وزن دو اور اس کی مدد سے دوسرے عناصر کے سالمی وزن معلوم کیے جاتے ہیں۔ اور اگر اس سالہے میں جواہر کی تعداد معلوم ہو تو ظاہر ہے کہ وزن جوہر بھی معلوم ہو جاتا ہے۔ اس طرح جب تمام عناصر کے اوزان جواہر معلوم کیے گئے تو دیکھا گیا کہ یہ اوزان بہت سی صورتوں میں صحیح اعداد یا تقریباً صحیح اعداد ہیں۔ اسی بناء پر پراوت (Prout) نے یہ نظریہ پیش کیا کہ تمام عناصر کے جواہر صرف ہائڈروجن کے جواہر سے بنتے ہیں۔ مگر چونکہ بعض عناصر کے جوہری وزن صحیح اعداد نہیں تھے مثلاً کلورین کا وزن جوہر ۳۵.۴۶ تھا اس لیے اس نظریے کو کوئی اہمیت نہیں دی گئی۔ آگے چل کر ہم دیکھیں گے کہ حال میں پھر پراوت کا نظریہ صحیح

ثابت ہوا مگر اب یہ بیان کر دینا ضروری ہے کہ اوپر کے طریقے سے جو اوزان جواہر کی قیمتیں حاصل ہوتی ہیں وہ کروڑہا جواہر کے وزن کا اوسط ہے اور اس بات کے ماننے کے لیے کہ ایک عنصر کے تمام جواہر وزن کے لحاظ سے بالکل مساوی ہوتے ہیں کوئی دلائل یا تجربی ثبوت قائلین کے زمانے میں پیش نہیں ہوئے

جب کوئی خوشبودار چیز کمرے کے بیچ میں رکھی جاتی ہے تو یہ روز مرہ کا مشاہدہ ہے کہ دور تک اس کی خوشبو خود بخود پھیل جاتی ہے۔ جب ایک نہک یا شکر کا تلا گلاس میں رکھ کر احتیاط سے پانی گلاس میں بھر دیا جاتا ہے تو تھوڑی دیر کے بعد شکر اور نہک پانی کی سطح تک آجاتے ہیں۔ یہ اور گیسوں کے متعلق بعض مشاہدات مثلاً یہ کہ ان کے حجم کے گہمانے سے ان کا دباؤ اسی نسبت میں بڑھ جاتا ہے اور اگر گیسوں کی تپش میں اضافہ کر دیا جائے تو حجم بڑھ جاتا ہے اور اگر حجم مستقل رکھنا چاہیں تو دباؤ میں اضافہ کرنا پڑتا ہے وغیرہ ہم اس بات کے فرض کرنے پر مجبور کرتے ہیں کہ مادے کے اندر سالمات متحرک حالت میں ہیں۔ اور اوپر کے بیان کردہ مشاہدات کی کامل طور سے توجیہ کرنے کے لیے جو نظریہ تحرک (Kinetic Theory) پیش ہوا اس سے معلوم ہوتا ہے کہ (۱) مادے کے سالمات کی رفتاریں اس کی تپش پر منحصر ہوتی ہیں۔ (۲) جب مختلف گیسیں ایک ہی تپش پر واقع ہوں تو ان کے ذرات کی رو سے توانائی مساوی ہوتی ہے۔ یعنی اگر ہم ہائیڈروجن اور آکسیجن کے آمیزے کو لیں تو اسی نظریے کی رو سے ان دونوں کے سالمات کی اوسط توانائی مساوی ہوگی حالانکہ آکسیجن کا سالمہ ہائیڈروجن کے سالمے سے آٹھ گنا وزن

دار ہے - توانائی چونکہ ذرے کی کمیت اور رفتار دونوں پر منحصر ہے اس لیے ظاہر کہ جو ذرہ زیادہ وزن دار ہوگا اس کی رفتار کم ہوگی - ان مفروضات کی بناء پر جب گیسوں کے سالمات کی رفتاریں نظری طور سے حاصل کی گئیں تو معلوم ہوا کہ معمولی تپش پر ہائڈروجن کے سالمات کی رفتار تقریباً ایک میل فی ثانیہ ہے - یہ رفتار موجودہ زمانے کی تیز سے تیز رائفل کی گولی کی رفتار کے مساوی ہے اور ہوا میں آواز کی رفتار کی چونکلی ہے - اس کثیر رفتار کے باوجود گیس کے ذرات اس لیے منتشر نہیں ہونے پاتے کہ ایک ذرہ تھوڑی دور چلتے نہیں پاتا کہ اس کو دوسرے ذرات سے ٹکر کھانا پڑتا ہے اور اپنا راستہ بدلتے رہنا پڑتا ہے - اس طرح ایک ثانیہ میں لاکھوں مرتبہ راستہ بدلنا پڑتا ہے - سالمے کی حالت وہی ہے جو کہ کسی میلے یا جلوس میں ہم کو کسی دوست کے پاس پہنچنے کے لیے جو صرت دس گز کے فاصلے پر نظر آ رہا ہو آدھا یا پون گھنٹہ درکار ہوتا ہے - مگر ظاہر ہے کہ جوں جوں دباؤ گھٹتا جائے گا سالمات کے تکرروں کی تعداد گھٹتی جائے گی اور جب بہت تھوڑے سالمات ایک چھوٹے سوراخ کے ذریعے ایک ایسے بڑے برتن میں داخل کیے جائیں جو بالکل خالی کر دیا گیا ہے تو چونکہ ان کو دوسرے سالمات سے ٹکر کھانا نہیں پڑتا اس لیے وہ ایک خط مستقیم میں حرکت کرتے ہیں اور ان پر تجربہ کر کے ان کی رفتار عموماً معلوم کی جاسکتی ہے - چونکہ یہ سالمات خط مستقیم میں حرکت کرتے ہیں اس لیے ان کو سالمی شعاعیں (Molecular Rays) کہا جاتا ہے - پروفیسر سٹرن (Stern) نے ان پر تجربے کیے اور جو رفتار اس طرح حاصل ہوئی وہ نظری طور سے حاصل شدہ رفتار کے مساوی پائی گئی۔

اس کے علاوہ ایک اور بات نظریہٴ تحرک کی تائید میں بیان کی جاسکتی ہے وہ یہ ہے کہ ماکسول (Maxwell) نے اس نظریے کے مفروضات کی بناء پر نظری طور سے حاصل کیا کہ کسی گیس کی لزوجت (Viscosity) کی شرح اُس کے دباؤ پر منحصر نہیں ہے۔ اس کا مفہوم ذیل کی مثال سے واضح ہوگا — فرض کرو کہ ایک تختی ایک باریک دھاگے کی مدد سے بند برتن میں اویزاں ہے۔ اگر تختی امتزاز میں لائی جائے تو ظاہر ہے کہ کچھ عرصہ بعد ان امتزازوں کا حیطہ (Amplitude) کم ہو کر بالآخر وہ ساکن ہو جائے گی۔ اور اس طرح حالت سکون اختیار کرنے کے لیے جو دقت درکار ہے وہ برتن کے اندر گیس کے دباؤ پر منحصر ہوگا۔ یعنی اگر دباؤ زیادہ ہو تو تختی جلد حالت سکون میں آجائے گی اور کم دباؤ کی صورت میں ساکن ہونے کے لیے عرصہ مقابلتاً زیادہ درکار ہوگا۔ مگر ماکسول نے جو نتیجہ نظری طور سے حاصل کیا اس کی رو سے یہ دقت دباؤ پر منحصر نہیں ہونا چاہیے۔ ماکسول خود اس نتیجے سے پریشان ہوا مگر جب اس قسم کے تجربے کیے گئے تو نتائج نظری صحت کی تائید میں تھے یعنی دقت واقعی دباؤ پر منحصر نہیں ہے۔ یہ اور اس قسم کے دوسرے واقعات اور ہیں جن سے نظریہٴ تحرک کی توثیق ہوتی ہے مگر اس زمانے میں ایک فرقہ سائنس دانوں کا تھا جو نہ صرف نظریہٴ تحرک بلکہ سادے کے سالمی نظریے بھی افکار کرتا تھا۔ ان کا دعویٰ تھا کہ ان تمام مشاہدات کی توجیہ ان نظریوں کے بغیر ممکن ہے۔ اس مخالفت کا سب سے بڑا حامی پروفیسر آسوالڈ (Oswald) تھا مگر سنہ ۱۹۱۰ء کے بعد پروفیسر آسوالڈ نے بھی ان نظریوں کو تسلیم کر لیا اور اپنی مخالفت واپس لے لی۔ اس کی وجہ بعض مشاہدات ہیں جن میں سب سے زیادہ دلچسپ وہ ہے جو براؤنی حرکت سے موسوم ہے —

انگریز سائنس دان رابرٹ براؤن (Robert Brown) سنہ ۱۸۲۷ء میں جب خود بین سے چند ماٹرات کا امتحان کر رہا تھا تو اس نے دیکھا کہ بعض مادی ذرات جو ان مائع میں معلق (Suspended) تھے تیز تیز حرکت کر رہے ہیں اور ایسا معلوم ہو رہا تھا گویا وہ جاندار ہیں۔ جب اس حرکت کا باضابطہ امتحان کیا گیا تو معلوم ہوا کہ یہ حرکت مسلسل ہے اور کبھی تھمتی نہیں۔ اور جب مائع کی تپش میں اضافہ کیا جاتا ہے تو حرکت اور تیز ہو جاتی ہے۔ حرکت کرنے والے ذرات جس قدر چھوٹے ہوں حرکت اُسی قدر زیادہ نمایاں ہوتی ہے مگر ان ذرات کی نوعیت پر منحصر نہیں۔ تیس سال کے مشاہدات کے بعد اس حرکت کی جب توجیہ کی گئی تو یہ قرار دیا گیا کہ اس حرکت کو مایع کی سالہاتی حرکت سے تعلق ہے۔ جس طرح کہ سالہات آپس میں ایک دوسرے سے ٹکراتے ہیں اُسی طرح وہ ایک بیرونی ذرے سے بھی ٹکراتے ہیں۔ جب ایک طرف کی ٹکروں کا زور اس کے مقابل کی ٹکروں کے زور کے مساوی نہیں ہوتا تو ذرہ حرکت کرتا ہے۔ اگر ہم ہوائی جہاز کے مسافر ہوں تو بانسی پر سے ہم سہندر کی موجوں کو دیکھ نہیں سکتے مگر ایک ایسے جہاز کی بے ضابطہ حرکت سے جس کے انجن بند ہوں ہم جان سکتے ہیں کہ سہندر کی حالت کیا ہے۔ اسی طرح اگرچہ ہم سالہات کو دیکھ نہیں سکتے تاہم اسی براؤنی حرکت سے ان کی حرکت کا اندازہ لگا سکتے ہیں۔ اس حرکت کے متعلق بعض پیچیدہ ریاضی مسائل حل کر کے اور یہ فرض کرتے ہوئے کہ ان بیرونی ذرات کی اوسط توانائی وہی ہے جو کہ مائع کے سالہات کی اوسط توانائی ہے۔ آئی سٹائن نے ایووگیٹرو عدد (Avogadro Number) حاصل کرنے کا طریقہ معلوم کیا جس میں اس حرکت کا مشاہدہ کرنا پڑتا ہے۔ یہ عدد دو گرام

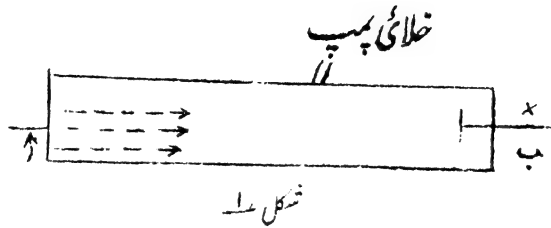
ہائڈروجن یا ۲۲ گرام آکسیجن میں سالہات کی تعداد کو تعبیر کرتا ہے۔ ایک فرانسیسی سائنسی دان پرن (Perin) نے اس طریقے کو عملی جامہ پہنایا اور اس طرح جو قیمت اس عدد کی حاصل ہوئی وہ دوسرے مختلف طریقوں سے حاصل شدہ قیمتوں کے مساوی نکلی۔ ان ابتدائی طریقوں میں سے جن سے وزن سالہ کی جسامت کا پہلی مرتبہ اندازہ کیا گیا ہے ایک طریقہ ذیل میں دیا جاتا ہے تاکہ یہ واضح ہو کہ دونوں طریقے کس قدر مختلف اصولوں پر مبنی ہیں۔

لارڈریلے (Rayleigh) نے پانی کے سطح پر تیل کی تہیں بنائیں اور اس طرح معلومہ وزن کا تیل زیادہ سے زیادہ سطح پر پھیلا کر اس کا رقبہ معلوم کر لیا۔ اگر یہ فرض کیا جائے کہ تہ ایک سالمی ہے تو تہ کی موٹائی سالہ کے قطر کے مساوی ہوگی۔ اس طرح تیل کے حجم کو تہ کے رقبے سے تقسیم کرنے سے سالہ کے قطر حاصل ہوگا اور اس سے سالہ کا حجم۔ پیش معلومہ حجم کے تیل میں سالہات کی تعداد اور ان کے اوزان دریافت کیے جاسکتے ہیں۔ سالہ کی جسامت کا اندازہ اس سے ہوسکتا ہے کہ اگر ایک پانی کا قطر بڑھا کر زمین کے برابر کر دیا جائے تو ہر ایک سالہ تقریباً ایک فٹ بال کے برابر ہوگا۔

سنہ ۱۸۹۰ تک مادے کی نسبت صرف یہی معلومات حاصل تھیں جو اوپر بیان ہوئے ہیں۔ اس کے بعد اس بیان کا دوسرا اور بالکل نیا باب شروع ہوا ہے جو جدید طبیعیات کے نام سے موسوم ہے اور جس میں جوہر کی ساخت کے متعلق بحث ہوگی۔

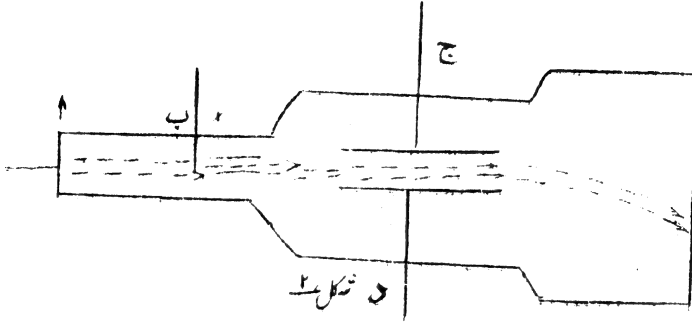
معمولی دباؤ پر ہوا برق کے لیے موصل نہیں اس میں سے برق نہیں گزر سکتی مگر اگر ایک فانی (شکل ۱) لی جائے جس میں برقیہ

(Electrodes) الف اور ب ہوں تو جب نلی پمپ کے ذریعے خالی کی جاتی ہے تو ہوا برق کے لیے موصل بن جاتی ہے اور ہم منفی برقیہ الف



سے ب کی طرف کچھہ منور چیز گزرتے ہوئے دیکھ سکتے ہیں - اگر اس تلویز کے راستے میں کوئی شے حائل کر دی جائے تو اس کا سایہ بنتا ہے جس سے ثابت ہوتا ہے کہ یہ خط مستقیم میں گزرتی ہے - ایک عرصے تک اس تلویز کی اصلیت کے متعلق دو رائیں تھیں - ایک فرقے کا خیال تھا کہ یہ مہولی نور کی طرح سے غیر مادی شے ہے اور دوسرے فرقے کے مطابق یہ مادی ذرات تھے جو تیز حرکت کرتے تھے - سنہ ۱۸۹۱ ع میں پروفیسر تھامسن (Thomson) نے ان کی اصلیت معلوم کرنے کے لیے شکل (۲) کا آلہ استعمال کیا - اس میں الف اور ب برقیوں کے درمیان

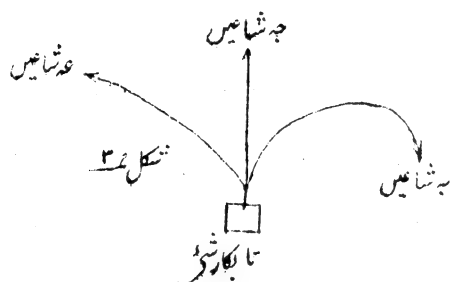




یہ تنویر پیدا کی جاتی ہے ۔ اور ج ڈ کے درمیان ایک برقی میدان اور ہے جس میں سے گزرنے پر یہ تنویر اپنا راستہ بدل دیتی ہے ۔ ایک مقناطیسی میدان کے ذریعے اس منعطف شعاع کو پھر سیدھ میں لایا جاتا ہے ۔ برقی میدان اور مقناطیسی میدان کی قیمتوں کے معلوم ہونے سے ان ذرات کی مقدار برق اور کمیت کی نسبت معلوم ہو سکتی ہے ۔ اس طرح تھامسن نے معلوم کیا کہ یہ ذرات صنفی برقیہ میں جن کی کمیت ہائڈروجن کے جوہر کی کمیت کا تقریباً دو ہزار واں حصہ ہے ۔ تھامسن نے مختلف کیسوں سے تجربہ کیا اور ہر صورت میں ان ذرات کی کمیت اور مقدار برق یکساں حاصل ہوئی ۔ اس وقت تک خیال کیا جاتا تھا کہ مادی ذرات میں سب سے چھوٹا جوہر ہے ۔ تھامسن کے تجربوں سے معلوم ہوا کہ نہ صرف جوہر خود برقیوں (Electrons) پر مشتمل ہے بلکہ یہ برقیے تمام مادی اشیا کے لیے یکساں ہیں ۔ چونکہ

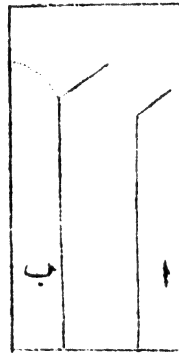
جوہر پر کوئی برقی بار ظاہر نہیں ہوتا اس سے تھامسن نے فرض کیا کہ ان برقیوں (Electrons) کے منفی برق کی تعدیل ہونے کے لیے مساوی مثبت برق بھی ہونا چاہیے۔ بعض دلائل کی بناء پر انہوں نے خیال کیا کہ جوہر مثبت برق کا ایک کرہ ہے جس کے اندر اس قدر منفی برقیے ہوتے ہیں کہ حامل برق صفر ہوتی ہے۔

اس اثنا میں تابکاری (Radioactivity) کے مظاہرے کا انکشاف ہوا۔ پروفیسر بیکرل (Becquerel) نے مشاہدہ کیا کہ بعض اشیاء مثلاً عنصر یورینیم وغیرہ سے شعاعیں نکلتی ہیں جو ایسی اشیاء میں سے گزر جاتی ہیں جو معمولی نور کے لیے غیر شفاف ہیں۔ اس تذویر پر پروفیسر رتھر فورڈ (Rutherford) نے تجربے کیے۔ تھامسن نے برقی اور میدان کا طریقہ استعمال کر کے معلوم کیا کہ یہ تذویر تین حصوں میں مشتمل ہے شکل (۳) ان میں دو حصے اور عہ اور بہ شعاعیں (A and B rays) تو مادی ذرات میں



جن کی رفتار بہت زیادہ ہے۔ بہ ذرات وہی منفی برقیے میں جن کا وجود تھامسن نے پہلے ثابت کیا، مگر عہ ذرات میں مثبت برق موجود ہے

جس کی مقدار منفی برقیے کی مقدار کا دو گنا ہے اور کمیت ان کی ہائڈروجن کے جوہر کی کمیت کی چار گنا ہے۔ جب شعاعیں معمولی نور کی طرح سے غیر مادی ہیں مگر زیر شفاف اشیاء میں سے گزرتی جاتی ہیں عہ شعاعوں پر مزید تجربے کرنے سے معلوم ہوا کہ یہ سونے چاندی کے پتلے پتروں میں گزر جاتی ہیں اور جب کسی گیس میں سے گزرتی ہیں تو کیسی جواہر میں سے برقیے علیحدہ کرتی ہوئی جاتی ہیں اور کچھ دور جاکر غائب ہو جاتی ہیں۔ ان کا راستہ عام طور پر خط مستقیم ہوتا ہے مگر بعض وقت یہ خط (۱) خط مستقیم پر حرکت کرتے ہوئے اپنے راستے سے مڑ جاتی ہیں اور بعض وقت (ب) اس کا راستہ تھوڑی دور جانے کے بعد دو حصوں میں بت جاتا ہے شکل (۱، ۲، ب)۔



شکل ۳

حالانکہ اس قسم کے راستے کی تبدیلی بہت کم واقع ہوتی ہے پھر بھی اس واقعے کی توجیہ ضرور تھی۔ اور رتھر فورڈ نے فوراً

اس کی اہمیت کو پہچانا - انہوں نے خیال کیا کہ جب کبھی عہ شعاع اپنا راستہ بدلتی ہے تو وہ کسی وزنی ذرے سے ٹکراتی ہے - کیونکہ ہم روزمرہ کے مشاہدات میں دیکھتے ہیں کہ جب ایک گولی تیز حرکت کرتی ہوئی جاتی ہے تو معمولی ذرات جو گولی سے بہت کم وزنی ہیں اس کے راستے میں تبدیلی پیدا کرنے کے قابل نہیں - مگر جب گولی ایک ایسے ذرے سے ٹکراتی ہے جس کی کمیت گولی کی کمیت کے تقریباً مساوی ہو تو اس کا راستہ بدل جاتا ہے - مگر چونکہ عہ شعاع کے راستے میں جو رکاوٹ ہوتی ہے وہ ہزار میں ایک وقت واقع ہوتی ہے - اس لیے اس ذرے کی جسامت بہت کم ہونا چاہیے - ان مشاہدات کی بناء پر رتھر فور نے اپنا جوہری نظریہ پیش کیا جس کے مطابق جوہر میں دو حصے ہوتے ہیں - ایک حصہ مثبت برقیہ ہوتا ہے جس کی کمیت جوہر کی تمام کمیت ہوتی ہے مگر اس کی جسامت بہت کم ہوتی ہے - مقدار میں اس مثبت برق کے مساوی منفی برق برقیوں کی شکل میں ہوتی ہے - اور یہ برقیے اس سورج کے گرد سیاروں کی طرح گردش کرتے رہتے ہیں - ان برقیوں کی گردشی حرکت اس لیے لازم آتی ہے کہ عہ شعاع مادے میں سے گزرتی ہے تو بہت سے برقیوں کو جوہر میں سے باہر الگ کرتی ہوئی جاتی ہے مگر جوہر کے مرکز میں سے نہیں گزرنے پاتی - اس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ برقیوں اور مرکزی مثبت ذرے کے درمیان کافی فاصلہ موجود ہے - اب ایک مثبت اور منفی برقیہ فاصلے پر ہوں تو ان کی درمیانی کشش کی وجہ سے ان کو ایک دوسرے کے قریب آ کر مل جانا چاہیے - چونکہ یہ نہیں ہوتا اس لیے ان ذروں کی درمیانی کشش کو تعدیل کرنے کے لیے ایک اور قوت کا وجود

فرض کرنا پڑتا ہے - رتھر فورٹ نے اس مشکل کو یہ فرض کر کے حل کر دیا کہ برقیے مثبت برقی مرکز کے گرد سیاروں کی مانند حرکت کرتے ہیں - اس مرکز کے مثبت برق کی مقدار وہ شعاعوں کے راستے کے انعطافات کی فہمائش سے حاصل ہوسکتی ہے - اس طرح جب مختلف عناصر پر تجربے کیے گئے تو معلوم ہوا کہ ہائڈروجن کے مرکز کی تعداد برق وہی ہے جو کہ منفی برقیے کی اور ہیلیم کے مرکزے کی مقدار برق ہائڈروجن کی دو گنی وغیرہ - اس طرح تمام عناصر کی توجیہ اس طرح ہوتی ہے کہ وہ سالہات پر مشتمل ہیں اور سالہات خود جواہر کے مجموعے ہیں - جواہر نظام شمسی کے مماثل ہیں جس میں مرکزے مثبت برقی ذرے ہوتے ہیں اور سیارے برقیے جن پر منفی برق موجود ہوتی ہے ، جواہر کی ساری کمیت مرکز پر جمع ہوتی ہے اور برقیے خود کوئی مادی اشیا نہیں بلکہ اُن میں جو کمیت ظاہر ہوتی ہے وہ صرف اُن کی مقدار برق اور اُن کی رفتار کے مجموعی اثر کا نتیجہ ہے - نہ صرف یہ بلکہ جب مرکزے ( Nucleus ) کی مقدار برق کی قیمت مختلف عناصر کے لیے معلوم کی گئی تو وہ ہائڈروجن کے مرکزے کا ایک دو تین گنا پائی گئی یعنی ان دونوں کی نسبت ایک صحیح عدد سے تعبیر کی جاسکتی تھی - پس یہ خیال ہوا کہ تمام عناصر کے مرکزے ممکن ہے کہ ہائڈروجن کے مرکزوں ہی سے مل کر بنے ہوں - مگر ہیلیم کے مرکزے کا وزن تو ہائڈروجن کے مرکزے کا چار گنا ہے اور مقدار برق صرف دو گنی ہے - اس کی توجیہ کے لیے یہ فرض کیا گیا کہ ہیلیم کے مرکزے میں چار ہائڈروجن کے مرکزے اور ۵ منفی برقیے موجود ہیں جس کی وجہ سے اُس کی کمیت تو چار ہائڈروجن کے مرکزوں کی ہے مگر مقدار برق صرف دو گنی - اسی طرح

دوسرے عناصر کے مرکزوں کی توجیہ میں یہ فرض کرنا پڑتا ہے کہ ان میں نہ صرف ہائیڈروجن کے مرکزے ہیں بلکہ بعض منفی برقیے بھی - کسی عنصر کے مرکزے کی مثبت برق اور ہائیڈروجن کے مرکزے کی مقدار برق میں جو نسبت ہوتی ہے وہ جوہری عدد (Atomic number) کہلاتی ہے - اس سے پہلے ہمے میں بیان ہوا کہ ان دونوں کے اوزان کی نسبت جوہری وزن (Atomic weight) ہے -

تابکاری کے مظاہر پر خاص طور پر پروفیسر رتھر فورڈ اور پروفیسر سادی (Soddy) نے بہت سے تجربے کیے اور ان کی بناء پر یہ نتیجہ نکالا گیا کہ تابکار عناصر کے جوہر غیر قیام پذیر (Unstable) ہیں اور ان میں سے بعض جواہر ہمے شعاع خارج کرتے ہیں اور بعض بہ شعاع خارج کرتے ہیں اس طرح جوہر باقی رہ جاتا ہے وہ چونکہ کمیت اور مقدار برق کے لحاظ سے اصلی جوہر کے مماثل نہیں رہتا ہے اس لیے گویا وہ دوسرے عنصر کے جوہر میں تبدیل ہو جاتا ہے - یہ پہلی مثال ہے ایک عنصر کے دوسرے عنصر میں تبدیل ہونے کی - جس کے لیے ہزار ہا سال پہلے سے ماہران سائنس اور فلسفہ دان کوشش کر رہے تھے - ان لوگوں کا مقصد کسی کم قیمت دھات مثلاً پارہ یا سیسے سے چاندی، سونا حاصل کرنا تھا - مگر یہ ممکن نہیں ہوا - تابکاری میں یہ بات فطری طور سے ہو رہی ہے - ہم نے اوپر بیان کیا کہ بعض اوقات شعاع کا راستہ دو حصوں میں تقسیم ہو جاتا ہے - اس قسم کے مشاہدات ابتدا میں نائٹروجن گیس میں ہمے شعاعوں کو گزار کر کیے گئے اور اس واقعے کی توجیہ رتھر فورڈ نے کی - ان کا خیال ہے کہ جب شعاع ہمے نائٹروجن کے مرکزے سے ٹکراتی ہے تو وہ جذب ہو جاتی ہے - اور اس طرح حاصل مرکزے کے غیر قیام پذیر ہونے کی

وجہ سے ہائڈروجن کا ایک مرکزہ اس میں سے خارج ہو جاتا ہے - اس طرح دونوں راستوں میں ایک تو حاصل مرکزے کا ہے اور دوسرا اس ہائڈروجن مرکزے کا جو کہ ہائڈروجن کے مرکزے سے خارج ہوا —  
 (وزن ۲، مثبت برق ۲) —

- ہائڈروجن کا مرکزہ (وزن ایک، مثبت برق ایک)  $\times$  ذرہ (وزن ۱۷ برق ۸) - اس طرح جو ذرہ حاصل ہوا اُس کی کمیت اور مرکزے کے مثبت برق کی قیمت ۸ پائی گئی - اس کو آکسیجن کا ذرہ اس لیے تصور کیا گیا کہ آکسیجن کے مرکزے کے مثبت برق کی قیمت بھی ۸ ہے - مگر چونکہ آکسیجن کا وزن جوہر ۱۶ ہے اور ذرہ کا ۱۷ اس لیے اس کو آکسیجن کا ہلکا (Isotope) کیا گیا —

ہم بیان کرچکے ہیں کہ بعض وجوہات کی بناء پر یہ فرض کیا گیا کہ تمام عناصر کے مرکزے ہائڈروجن کے مرکزوں سے بنے ہیں - ہم یہ بھی بیان کرچکے ہیں کہ عناصر کے اوزان جوہر ہائڈروجن کے جوہر کی رقوم میں صحیح اعداد سے تعبیر ہوتے ہیں مگر بعض صورتوں میں کسری عدد بھی ہوتے ہیں - اب خیال ہوا کہ ممکن ہے کہ ایک ہی عنصر کے جواہر بھی مختلف وزن کے ہوں اور جو وزن جوہر کیہیائی طریقوں سے حاصل ہوتے ہیں وہ ممکن ہے کے اوسط قیمت کو ظاہر کر رہے ہوں - اس بات کا امتحان کرنے کے لیے ظاہر ہے کہ کوئی کیہیائی طریقہ کام نہیں دے گا بلکہ ایک ایسا طریقہ چاہیے جو ذرات کو صرف وزن کے لحاظ سے علاحدہ علاحدہ کر دے - اس مقصد کے لیے جو آلہ ایسٹن (Aston) نے ایجاد کیا وہ کمی طیف نگار (Mass Spectograph) کے نام سے موسوم ہے - اس آلے

کے ذریعے یہ ثابت کر دیا گیا کہ تمام وہ عناصر جن کے اوزان جواہر کسری ہیں دو یا تین ایسے مختلف جواہر کے مرکب ہیں جن کے اوزان جواہر صحیح عدد سے تعبیر ہوتے ہیں - اس طرح پراوت کا نظریہ جس کا ہم نے ابتدا میں ذکر کیا تھا پھر صحیح ثابت ہو گیا -

ہم نے بیان کیا کہ رتھر فورڈ نے وہ شعاعوں سے جو تجربے کیے اُن کی بناء پر یہ نظریہ پیش ہوا کہ جوہر کا ایک مرکزی سورج ہوتا ہے جس کے گرد منفی برقیے سیاروں کی طرح گردش کرتے ہیں - اب نظام شمسی کی جو حالت باقی ہے وہ اس لیے قائم و برقرار ہے کہ کوئی بیرونی اثرات اس پر کام نہیں کر رہے ہیں - اگر دو ایسے نظاموں میں تکر ہو جائے تو ظاہر ہے کہ اس نظام کی یہ حالت باقی نہ رہے گی - ممکن ہے کہ اس تکر کے بعد سورج ۲۴ گھنٹوں میں طلوع ہونے کے بجائے ۲۳ یا ۲۵ گھنٹوں میں طلوع ہو وغیرہ وغیرہ - مگر نظریہ تحرک کی رو سے تمام جواہر اور سالمات ہزار ہا مرتبہ ایک ہی ثانیے میں تکر کھاتے ہیں پھر بھی گیس کی نوعیت میں کوئی فرق نہیں آتا - ظاہر ہوا کہ جوہری نظام شمسی نظام سے بھی زیادہ مضبوط ہے - یہ اور اسی قسم کے اور دلائل کی بناء پر بور (Bohr) نے سنہ ۱۹۱۳ میں رتھر فورڈ کے جوہری نظریے میں ترمیم کی - اس کی رو سے برقیے کے لیے خاص خاص مدار معین ہیں اور وہ صرف ان میں حرکت کر سکتا ہے اور ان کے درمیان کے مدار میں نہیں - جب برقیے کو کافی توانائی حاصل ہوتی ہے تو وہ چھوٹا مدار چھوڑ کر بڑے مدار پر چلا جاتا ہے - مگر ان دونوں کے درمیان حرکت نہیں کرتا - اس مفروضے کی تصدیق عناصر کے طیفوں (spectra) کے ذریعے کامل طور سے ہوئی ہے - بات تو یہ ہے کہ عناصر



کے طیفوت کی باضا بطگی کی توجیہ ہی کے لیے بور نے پہلے یہ نظریہ پیش کیا -  
دوران بیان میں کسی جگہ ذکر آگیا تھا کہ خلا دار ذلی میں  
برق گزارے سے جو تغویر پیدا ہوتی ہے اس کے متعلق دو رائیں تھیں -  
ایک کی رو سے وہ موجی حرکت ہے اس لیے کہ وہ سایہ ڈالتی ہے اور  
دوسرے کی رو سے وہ ذرات ہیں جو تیز حرکت کر رہے ہیں - اس قسم  
کے ذراتی اور موجی نظریے لاشعاعوں ( Xrays ) کی نسبت بھی پیش ہوئے -  
مگر سب سے زیادہ دلچسپ تو وہ بحث ہے جو معمولی نور کی موجی  
حرکت اور ذراتی حرکت کے حامیوں میں ہوئی - یہ بحث تقریباً  
ایک سو سال تک جاری رہی اور بالآخر پروفیسر ینگ ( young ) کے  
تجربے نے موجی حرکت کے حق میں فیصلہ کر دیا - یہ تجربہ ذرا تفصیل سے  
بیان کیا جاتا ہے —

جب کسی طرح پانی میں موجیں پیدا کی جاتی ہیں تو وہ سدا  
تہوج سے دائروں کی شکل میں نکلتی ہیں - اور پانی کی سطح پر چند  
مقامات ایسے ہوتے ہیں جہاں سطح ابھری ہوئی ہوتی ہے اور چند  
مقامات پر یہ سطح معمولی سطح سے بھی نیچے ہوتی ہے - اگر دو مبداء  
پاس پاس ہوں تو دونوں سے دائری موجیں پیدا ہوں گی اور ان دونوں  
امواج کے مجموعی اثر سے یہ ہوگا کہ پانی کی سطح کے بعض حصے تو  
بہت زیادہ ابھرے ہوئے ہوں گے اور بعض حصے بہت ہی نیچے اور  
ان کے درمیان میں بعض مقامات ایسے ہوں گے جہاں پانی کی سطح  
میں کوئی تبدیلی محسوس نہ ہوگی ابھرے ہوئے حصے کو اصطلاح میں  
فراز ( crest ) کہتے ہیں اور دبے ہوئے حصے کو جہاں ایک موج کا  
فراز دوسری موج کے فراز سے ملے گا وہاں پانی کی سطح زیادہ بلند

ہو جائے گی - اور جہاں ایک موج کا فراز دوسری موج کے نشیب سے ملے گا وہاں پانی کی سطح میں کوئی تبدیلی نہ ہو گی - بالکل قریب کے دو بہت باریک سوراخوں سے روشنی گزار کر پروفیسر ینگ نے اس کا معائنہ کیا تو معلوم ہوا کہ بعض جگہ اندھیرا ہے اور بعض جگہ روکنی روشنی - اس بناء پر یہ تصنیہ ہو گیا کہ نور موجی حرکت ہے کیونکہ کسی طرح سے بھی ذراتی حرکت کے نظریے کی رو سے اس مظہر کی توجیہ نہیں کی جاسکتی - نور کے اس موجی نظریے کی تائید میں بہت سے تجربے کیے گئے اور ایک سو سال تک کسی کو شک بھی نہیں ہوا کہ اس نظریے میں کبھی بھی کسی قسم کی تبدیلی کرنی پڑے گی - مگر بیسویں صدی کی ابتدا میں بہت سے ایسے انکشافات ہوئے جن کی توجیہ کے لیے ضروری ہوا کہ پھر نور کا ذراتی نظریہ زندہ کیا جائے - ان میں سے ایک انکشافات ذیل میں بیان کیا جاتا ہے —

جب دو تاسیم یا سو تسم جیسے عناصر کی سطح پر نور واقع ہوتا ہے تو برقیے سطح سے خارج ہوتے ہیں - جب ان کی رفتاریں معلوم کی گئیں تو ظاہر ہوا کہ یہ رفتاریں اس مقدار نور کے تابع نہیں ہیں جو سطح پر واقع ہے بلکہ صرف اس کی نوعیت پر ان کا انحصار ہے - نور کے موجی نظریے کی رو سے سرخ نور کا طول موج بنفشئی نور کے طول موج سے بڑا ہے اور لاشعاعیں تو بہت ہی چھوٹے طول موج کی ہیں - اس تجربے میں دیکھا گیا کہ چھوٹے طول موج والے نور کے واقع ہونے سے جو برقیے خارج ہوتے ہیں ان کی رفتار اور توانائی زیادہ ہوتی ہے اور سرخ نور سے خارج ہونے والے برقیوں کی رفتار کم - آئنسٹائن نے اس واقعے کی توجیہ کے لیے فرض کیا کہ نور نضاء میں موجی حرکت کی طرح چاروں طرف

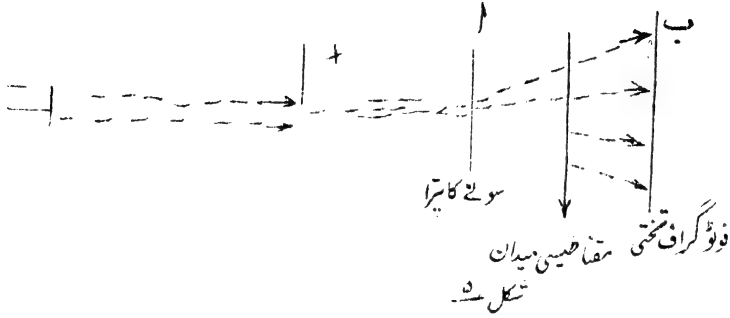
یکساں نہیں پھیلتا بلکہ ذرات کی صورت میں حرکت کرتا ہے ۔ اگر نور کا طول موج چھوٹا ہو تو اس نور کے وزن کی توانائی زیادہ ہوتی ہے ۔ چنانچہ طول موج لہ والا نور ایسے ذرات کی صورت میں حرکت کرتا ہے جس کی توانائی  $\frac{h}{\lambda}$  ہوتی ہے ۔ یہاں  $h$  سے مراد ایک مستقل ( Constant ) ہے جس کو پلانک کا مستقل ( Constant ) کہتے ہیں اور  $\lambda$  سے مراد رفتار نور ہے ۔ عام طور پر  $\frac{h}{\lambda}$  کو یعنی ایک ثانیہ میں مبدا سے جتنی موجیں نکلتی ہیں ان کی تعداد کو  $n$  سے تعبیر کیا جاتا ہے اور اس کو تعدد ( Frequency ) کہا جاتا ہے تو حاصل یہ ہوا کہ  $n$  تعدد والے نور کی توانائی ایسے حصوں میں بت جاتی ہے جس کی کم سے کم مقدار  $h$  ہے ۔ آئنسٹائن نے کہا کہ جب  $n$  کی مقدار میں توانائی دھاتی سطح سے ٹکراتی ہے تو اس کی توانائی دھاتی جواہر کے برقیوں میں ایک برقیہ جذب کر لیتی ہے ۔ اس کا کچھ حصہ برقیے کو اپنے جواہر سے نکل کر فضا میں آنے کے لیے درکار ہوتا ہے اور بقیہ حصہ اس کی رفتار کی صورت میں ظاہر ہوتا ہے ۔ ذیل کی مساوات اس بناء پر آئنسٹائن نے پیش کی —

$$\text{نور کے ذرہ کی توانائی } h \nu = \text{برقیے کے باہر نکلنے کے لیے توانائی} + \text{برقیے کی توانائی} —$$

اس مساوات کی تصدیق ملیکن ( Millikan ) نے مختلف نور استعمال کر کے اس قدر کامل طور سے کی کہ کسی کو اس کے صحیح ہونے میں شک باقی نہ رہا ۔ اب یہ دیکھیے کہ ایک طرف تو یلنگ کا تجربہ ہے جس کی بناء پر یہ فرض کرنا پڑتا ہے کہ نور موجی حرکت ہے اور دوسری طرف آئنسٹائن کی مساوات ہے جس کی رو سے موج ذراتی حرکت ہے ۔ سائنس دان

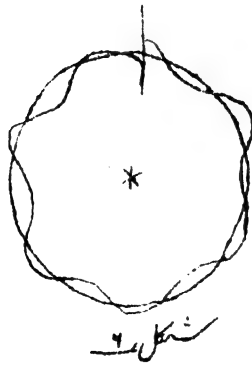
ان دونوں نظریوں کے تضاد سے بہت پریشان تھے کہ ایک فرانسیسی سائنس دان دی بروگلی (De Brogli) نے مادہ کا موجی نظریہ پیش کر کے دنیائے سائنس میں تہاکہ تال دیا —

دی بروگلی کا استدلال کچھ اس قسم کا تھا کہ معمولی نور خط مستقیم میں حرکت کرتا ہے - مگر نور کے لیے دو نظریے پیش ہوئے ہیں ایک تو موجی نظریہ جس کی تائید میں ینگ کا تجربہ تھا اور دوسرا ذراتی تجربہ جس کی تائید آئنسٹائن کی مساوات - لہذا اس نے خیال کیا کہ ممکن ہے کہ مادی ذرات جو اب تک صرف ذرات ہی تصور کیے جاتے تھے ان سے ینگ کے تجربہ کرنے سے موجی نظریے کے مظاہر رو نہا ہوں - بعض ریاضی کے مسائل حل کر کے اس نے حاصل کیا کہ جب کوئی ذرہ جس کی کمیت  $k$  ہو ایسی رفتار سے حرکت کرے جس کی قیمت  $R$  ہو تو اس کا طول موج  $\lambda = \frac{h}{R}$  سے حاصل ہوتا ہے - یہاں پر بھی  $h$  وہی پلانک والا مستقل ہے جو آئنسٹائن کی مساوات میں نمودار ہوا - اس نظریے کی تجربی طور سے تصدیق مختلف اشخاص نے امریکہ، جاپان اور انگلستان میں کی ان میں تھامسن نے برقیوں پر تجربے کر کے ثابت کیا کہ یہ موجی حرکت کا مظاہرہ پیش کرتے ہیں - یہ تھامسن اُن تھامسن کے فرزند ہیں جنہوں نے برقیے کو ذرہ ثابت کر دکھایا تھا - مسن نے تیز رفتار والے برقیوں کو سونے کے پتلے پترے میں سے گزار کر اُن کا عکس لیا تو معلوم ہوا کہ وہ بعض جگہ تو دائروں کی شکل میں ترقیب پاگئے ہیں اور بعض جگہ



بالکل ہی غائب ہیں۔ یعنی وہی اندھیرے اجالے کا معاملہ تھا جو کہ ینگ کے تجربے میں ہوا۔ یہ ثابت کرنے کے لیے یہ مظاہرہ برقیوں کی وجہ سے ہو رہا ہے اور کسی نور کی وجہ سے نہیں۔ تھامسن نے ا اور ب کے درمیان ایک مقناطیسی میدان رکھا۔ اس کی وجہ سے یہ پورے دائرے نیچے یا اوپر کی طرف ہٹ گئے۔ چونکہ معمولی نور کی شعاعیں مقناطیسی میدان سے منعطف نہیں ہوتیں لہذا ثابت ہوا کہ یہ تھام مظاہر صرف برقیوں کی وجہ سے ہوتے ہیں۔ نہ صرف یہ بلکہ حاصل شدہ دائروں کے قطر کی پیمائش کر کے اور مختلف رفتار والے برقیے استعمال کر کے تھامسن نے ثابت کیا کہ دی بروگلی کی مساوات  $\lambda = \frac{h}{mv}$  عددی لحاظ سے بھی درست ہے۔ اس نظریے کی تائید میں ایک اور نقطہ پیش کیا جاتا ہے۔ ہم نے کہیں بیان کیا کہ بعض

وجوہات کی بناء پر بور نے یہ پیش کیا کہ مرکزے کے گرد برقیے جب حرکت کرتے ہیں تو وہ خاص مداروں میں ہی حرکت کرسکتے ہیں اور ان مداروں کے درمیان کسی مقام پر نہیں۔ مگر بور نے اس بات کے لیے کہ یہ خاص خاص مدار سے کس طرح سے مخصوص ہیں یا کس لیے برقیہ صرف ان ہی مداروں میں حرکت کرتا ہے کوئی دلائل اور وجوہ پیش نہیں کیے۔ اس نے ان خاص مداروں کو اس لیے فرض کیا کہ اس مفروضے سے طیفی خطوط کی توجیہ بخوبی ہو جاتی ہے۔ دی بروگلی کے نظریے سے ان خاص مداروں کی توضیح اس طرح ہوتی ہے۔ چونکہ ہر حرکت کرنے والے برقیے کے ساتھ ایک طول موج مخصوص ہے جو اس کی رفتار پر منحصر ہے۔ اس لیے یہ برقیہ صرف ان مداروں ہی میں مستقل طور پر (Stable) حرکت کرسکے گا جن کے طول میں پورے پورے طول موج آسکیں (شکل نمبر ۶) یعنی اگر طول موج لہ



ہو تو وہی مدار قابل قبول ہیں جن کے طول ل مساوات  $n \lambda = l$  ہے

حاصل ہو سکیں۔ ورنہ کچھ کسری طول موج رہ جائیں گے اور حرکت قائم (Stable) نہ رہے گی۔ حالانکہ دی بروگلی کا نظریہ جن کی بنا پر موجی میکانیات (Wave Mechanics) پیدا ہوئی ہے۔ بہت سی گتھیوں کے سامعہا نے میں مدد دیتا ہے۔ پھر بھی ابھی تک وہ ابتدائی مرحلے طے کر رہا ہے اور اس میں آئندہ اور تبدیلیوں کی گنجائش ہے۔

اب تک جس قدر بیان ہوا وہ صرف مرکزے کے بیرونی برقیوں اور ان کی حرکت کے متعلق تھا۔ اب ہم مرکزے کی ساخت کے متعلق کچھ بیان کریں گے۔ سنہ ۱۹۳۲ م تک صرف منفی برقیے اور مثبت ہائڈروجن کے مرکزے کا وجود معلوم تھا۔ ان کی بناء پر اوزان جواہر کے صحیح اعداد سے ظاہر ہونے کی بناء پر یہ فرض کر لیا گیا کہ تمام عناصر کے مرکزے ہائڈروجن کے مرکزوں سے بنے ہیں۔ مگر سوال پیدا ہوتا ہے کہ دو ہائڈروجن کے مرکزے کیونکر ایک دوسرے سے مل کر ایک مرکزہ بن سکتے ہیں۔ اس لیے کہ یہ دونوں مثبت برق بردار ہیں اور اس لیے ایک دوسرے کو دفع کرتے ہیں۔ جب تک کہ ایک ذرہ بہت ہی زیادہ رفتار کے ساتھ دوسرے ذرے کے پاس نہ پہنچے اس قسم کا امتزاج ممکن نہیں۔ اس بناء پر رتھر فورٹ نے سنہ ۱۹۲۰ میں بیان کیا تھا کہ ایک ایسا ذرہ بھی وجود میں ہونا چاہیے جس کی کھیت تو ہائڈروجن کے مرکزے کی کھیت کے مساوی ہو مگر اس پر مقدار برق صفر ہو اس کو عدایہ (Neutron) کا نام دیا گیا اس کو پروفیسر چادوک (Prof. Chadwick) نے سنہ ۱۹۳۲ میں دریافت کیا۔ اس کے کچھ عرصہ بعد ہی ایک ایسے ذرہ کا وجود انڈرسن (Anderson) نے امریکا میں اور بلاکٹ (Blackett) نے انگلستان میں علیحدہ طور پر ثابت کیا جس کی مقدار برق اور کھیت وہی

ہے جو کہ برقیے کی مگر برق کی علامت مثبت ہے۔ اس کو مثبتہ (Position) کا نام دیا گیا۔ اب ان ذرات کو بھی مرکزے کی ساخت میں جگہ ملنا ضروری ہے۔ موجودہ نظری جوہری طبیعیات (Atomic physics) میں جو تحقیق ہو رہی ہے اس کا بیشتر حصہ مرکزے کی ساخت میں ان ذروں کا صحیح محل دریافت کرنے سے ہی متعلق ہے۔ بعض وجوہات کی بناء پر یہ فرض کرنا پڑتا ہے کہ ہائڈروجن کے مرکزے کی جسامت وہی ہے جو کہ برقیے کی۔ اس بناء پر یہ مفروضہ کہ ہائڈروجن کا مرکزہ عدلیہ، اور مثبتہ کا مجموعہ ہے غلط ہو جائے گا۔ اسی طرح یہ فرض کرنا بھی کہ عدلیہ خود ہائڈروجن کے مرکزے اور مثبتہ کا مجموعہ ہے غلط ہوگا۔ موجودہ رجحان اس طرف ہے کہ عدلیہ اور ہائڈروجن کے مرکزوں کو اساسی (Fundamental) اصایہ قرار دیا جائے اور اس طرح سے ہیلیم کا مرکزہ یعنی وہ شعاع کو جس کی کمیت چار اور مثبت مقدار برق دو ہے، دو ہائڈروجن کے مرکزوں اور دو عدلیوں کا مجموعہ تصور کیا جائے۔ حال میں ایک اور ذرے کا وجود معلوم ہوا ہے جس کی کمیت تو دو ہے مگر مقدار برق صرف مثبت ایک۔ اس کو ایک عدلیہ اور ایک بدویہ (Proton) کا مجموعہ تصور کیا جا رہا ہے اور چونکہ مقدار برق وہی ہے جو ہائڈروجن کے مرکزے کی ہے اس لیے اس کو ہائڈروجن کا ہبعا قرار دیا گیا۔ اب تک صرف انہی عدلیوں کی دریافت ہوئی ہے جن کی کمیت صرف ایک ہے۔ رتھر فورڈ کا خیال ہے کہ ایسے بھی عدلیے موجود ہیں جن کی کمیت ایک سے زیادہ ہے۔ اور یہ ذرات بڑے وزن جوہر والے مرکزوں کی ساخت میں حصہ لیتے ہیں۔ تابکاری کے ذکر میں یہ بیان ہوا تھا کہ تابکار اشیاء سے وہ شعاعیں، وہ شعاعیں اور وہ شعاعیں خارج ہوتی ہیں۔ ان شعاعوں کی مزید



تحقیقات سے معلوم ہوا کہ کسی خاص تابکار عنصر سے نکلنے والی تمام عہ شعاعوں کی رفتار ایک ہی ہوتی ہے یعنی وہ ایک ہی توانائی کی مقداریں لے کر نکلتے ہیں - اسی طرح جب شعاعوں پر تجربوں سے بھی معلوم یہ ہوا کہ اُن کے تعداد بھی یکساں ہے - یعنی یہ ثابت ہوا کہ مرکزے کی مقدار توانائی معین ہے اور جو چاہے وہ نہیں ہو سکتی - اس بناء پر بہ شعاعوں کی رفتار بھی یکساں اور معین ہونا چاہیے تھا مگر دیکھا گیا کہ ایسا نہیں ہوتا ہے - بہ شعاعیں جو خارج ہوتی ہیں اُن کی رفتاریں معین اور یکساں نہیں ہیں بلکہ ہر ممکنہ رفتار کے برقیے ایک ہی عنصر سے خارج ہوتے ہیں - اس کی توجیہ کرنے والے گروہوں میں سے ایک گروہ کا خیال ہے کہ اس جگہ اصول بقائے توانائی قائم نہیں رہتا بلکہ جو واقع ہو رہا ہے وہ اُس کے خلاف ہے - اصول بقائے توانائی عام طبیعیات میں معمولی مسئلہ نہیں بلکہ بہت ہی اہم مسئلہ ہے بلکہ یہ کہیں تو بجا ہے کہ یہ طبیعیات کا بنیادی مسئلہ ہے - بدین وجہ اس مسئلے کو قائم رکھنے کی غرض سے پالی ( Pauli ) نے نظریہ پیش کیا کہ جب کبھی تابکار اشیاء سے یہ شعاع نکلتی ہے تو اس کے ساتھ ایک اور ذرہ بھی نکلتا ہے جس پر مقدار برق صفر ہے - توانائی کی معین مقدار جو خارج ہوتی ہے وہ بہ شعاع اور اس ذرے میں بت جاتی ہے - چونکہ اس ذرے پر برق صفر ہے اس لیے اس کی شناخت مشکل ہے - پالی کا کہنا ہے کہ جب بہ شعاع کی رفتار اعظم ہوتی ہے تو اس ذرے کی رفتار جس کو ہدلو ( Newtrino ) کا نام دیا گیا ہے صفر ہوتی ہے - اور جب بہ شعاع کی توانائی اقل ہوتی ہے تو اس ذرے کی توانائی اعظم -

بہر حال ہر صورت میں مجموعی توانائی مستقل اور معین ہوتی ہے - تجربے سے دریافت ہوا کہ ہر صورت میں اگرچہ عہ شعاعوں کی رفتاریں ہر ممکنہ قیمت اختیار کرتی ہیں مگر اُن کی ایک معین اعظم قیمت بھی ہوتی ہے - یہ واقعہ پالی کے نظریے کی تائید میں ہے - آخر میں ایک اور تجربے کا ذکر کیا جاتا ہے جس سے توانائی اور مادہ جو مدت دراز سے الگ سمجھے جاتے تھے ایک ہی ثابت ہوتے ہیں - آئنسٹائن کے نظریۂ اضافیہ ( Relativity ) سے ایک نتیجہ یہ بھی نکلتا ہے کہ مادہ اور توانائی نوعیت میں ایک ہی ہیں - چنانچہ ک گرام کمیت والا ہر ذرہ ک ر ۲ آرگ توانائی کے مہائل فرض کیا جاسکتا ہے - یہاں پر رفتار نور ہے - جب کیہبرج میں کاکرافت اور والٹن نے ( Cockroft, Walton ) تیز رفتار والے ہائڈروجن کے مرکزوں کا اثر لیتھیم کے مرکزے پر دیکھا تو معلوم ہوا کہ لیتھیم کا جوہر دو عہ شعاعوں میں تبدیل ہو جاتا ہے - مگر ان دونوں عہ شعاعوں کی مجموعی توانائی ابتدائی ہائڈروجن کے مرکزے کی توانائی کی ہزاروں گنا ہے - توانائی کی مقدار کی جو زیادتی تھی اُس کی وجہ یہ ہے کہ لیتھیم کے مرکزے اور ہائڈروجن کے مرکزے کی مجموعی کمیت دو عہ شعاعوں کی کمیت سے زیادہ ہے - ان دونوں میں جو فرق کمیت ہے وہ توانائی میں تبدیل ہو گیا - یہاں پر ہم مادے کو توانائی میں تبدیل ہوتے ہوئے دیکھتے ہیں - اس طرح بعض تجربوں میں دیکھا گیا کہ جب جہ شعاعیں جو توانائی ہے کسی جواہر کے مرکزے کے قریب کے برقی مقناطیسی میدان میں پہنچتی ہیں تو وہ مثبتے اور برقیے میں تبدیل ہو جاتی ہیں - یہاں پر توانائی مادے میں تبدیل ہوتی دکھائی دیتی ہے - اس قسم کے تمام تجربات دنیا کے

بہت کم تجربہ خانوں (Laboratoris) میں ہوسکتے ہیں اس لیے کہ ان کے قیمتی آلات کی ضرورت ہوتی ہے اور تجربہ کرنے کے لیے بھی بہت زیادہ مہارت اور علمی قابلیت کی ضرورت ہے۔ خاص طور سے جوہر اور مرکزوں کی ساخت پر جس قدر کام ہوا ہے اور ہو رہا ہے اس کا مرکز کیہبرج ہے جہاں پر رتھر فورڈ پروفیسر ہے —

مختصراً ہم یہ دیکھ چکے ہیں کہ جب ہم کوئی چیز مثلاً نہک کے تالے کی ساخت کے متعلق غور کرتے ہیں تو معلوم ہوتا ہے کہ وہ نہک کے سالمات کا مجموعہ ہے۔ نہک کے سالمات خود دو عناصر سوڈیم اور کلورین کے جواہر سے مل کر بنتے ہیں۔ یہ جواہر خود دو اجزا کے مرکب ہیں ایک تو مرکزہ ہے جس پر مثبت برقی ہے اور دوسرا برقیہ جو مادی شے نہیں بلکہ اُس کی کہیت صرف اُس کے برقی بار (Electric charge) اور رفتار کے مجموعی اثر کا نتیجہ ہے۔ مرکزہ خود عدلیہ اور مثبتہ کا مجموعہ ہے اور ممکن ہے کہ اس میں عدلو کو بھی دخل ہے۔ پھر یہ کہ تمام مادہ توانائی ہے اور توانائی مادہ ہے۔ اگر ہم یہ چاہیں کہ دنیا کی تمام اشیاء کی بناء صرف دو بنیادی اشیاء پر رہے تو یہ دونوں اشیاء مثبت اور منفی برقی بار ہوں گی۔ اگر صرف ایک بنیادی شے چاہیں تو وہ توانائی ہے جس کو غیر مادی ثابت ہوئے صرف ایک مادی بھی نہیں گزری —

آخر میں یہ بیان کرنا ضروری ہے کہ طبقات کی ترقی میں نظریہ اور تجربہ دونوں دوش بدوش چلتے ہیں۔ تجربی مشاہدے کی توجیہ کے لیے نظریہ پیش ہوتا ہے اور نظریہ کی تصدیق کے لیے تجربہ —

## معلومات

از

( اڈیٹر )

پنجہ برق | شمالی کیرولینا واقع امریکا کے پہاڑوں میں ایک درخت پر بجلی گری تو اس نے ایک گرہ دار لکڑی کے ٹکڑے کو ہاتھ کی شکل میں کات دیا۔ ایک شکاری نے اس کو دیکھا۔ اس نے ہتھیلی چھیل کر درست کردی، باقی رگیں وغیرہ تک اس میں نمودار ہیں —

چشم بیہار | ڈاکٹر آر تھر بیڈل امریکی کا دعویٰ ہے کہ مریضوں کی آنکھوں کے فوٹوؤں کو دیکھ کر بلند خونی دباؤ، دماغی رسولیاں، اور دیگر امراض کا پتا چل سکتا ہے۔ شبکیہ (Retina) کی تصویریں لینے کے لیے ڈاکٹر موصوف نے ایک خاص عکسالہ (کیہرا) بنایا ہے جس سے آنکھ کے ”دوروں“ کا صاف نقشہ سامنے آجاتا ہے۔ ان دوروں کی ساخت سے پھر مرض کا پتا چل جاتا ہے —

جدید ترین قاش | ایک شے ایسی بنائی گئی ہے جو مصنوعی ریشم کے مشابہ ہے۔ اس کو صابون اور پانی سے دھویا جاسکتا ہے۔ اس شے پر چھانپنے کی کوئی روشنائی ایسی نہ ملتی تھی

جو اس پر چل سکے - بالآخر تین ماہ کی متواتر کوششوں کے بعد کیمیا داں اس میں کامیاب ہوئے —

جديد کوئلہ ریلوں وغیرہ کے انجنوں اور دیگر کاموں کے لیے جو کوئلہ اب تک استعمال ہوتا رہا ہے اس میں بڑی خرابی یہی ہے کہ ہر چیز کو اپنا رنگ دے دیتا ہے، لیکن اب اس کی یہ قوت سلب کر لی گئی ہے - وہ اس طرح کہ ایک نئی قسم کا کوئلہ تیار کیا گیا ہے جو بالکل ان باتوں سے بری ہے - اب ہر شخص اُس کو رکھ اُٹھا سکتا ہے - چنانچہ جن گاڑیوں میں اس کو لایا جاتا ہے وہ بالکل سفید براق ہوتی ہیں - ان گاڑیوں کے چلانے والے بھی ایک دم سفید پوش ہوتے ہیں - اس کی ساخت اس طرح پر ہے کہ کوئلے کی تھوں کو پانی سے ملا کر گلوکوس ( Glucose ) کی بندش دیتے ہیں اور پھر دبا کر ۳ — انچ کے مکعب بنا لیتے ہیں - ایسے چھ مکعبوں کا ایک بندل موٹے کاغذ پر لپیٹا ہوا آتا ہے - ہر بندل کا وزن ۱۰ پونڈ ہوتا ہے - کاغذ کھولے بغیر بندل کام میں لائے جاسکتے ہیں —

ہمالیہ کا لنگور عام طور سے چڑھنے والے جانوروں میں بازو ٹانگوں سے لمبے ہوتے ہیں، لیکن ہمالیہ میں ایک لنگور ایسا بھی پایا جاتا ہے جو اس کلیے سے مستثنیٰ ہے - اس کی ٹانگیں بازوؤں سے لمبی ہوتی ہیں —

نیویارک امریکا میں ایک آلہ ایجاد کیا گیا ہے جس صوتی تاثر پیمہ کو تاثر پیمہ ( Escitability meter ) کہتے ہیں - اس کی مدد سے پتا چلایا جاسکتا ہے کہ زور کی آوازوں سے کتنا تاثر سننے والا قبول کرتا ہے —

اس میں ہوتا یہ ہے کہ معمول کے ہاتھوں میں دو برقیہ لگا دیے جاتے ہیں - پھر بلا اطلاع دفعۃً زور کی آواز پیدا کی جاتی ہے - معمول پر جو اثر ہوتا ہے اس کا حال قریب میں رکھے ہوئے برقی میٹر کی سوئی سے معلوم ہوتا ہے —

معمول کے جذبی تاثرات کے اندازہ کرنے کا اس سے بہتر کوئی طریقہ نہیں - اصل میں یہ آلہ موثر رانی کے لیے لوگوں کی اہمیت معلوم کرنے کے لیے ایجاد کیا گیا تھا —

منور تپش پیما | عکاسی میں آشکارا کرنے والے سیالوں (Developing fluids) کو مناسب تپش پر رکھنے کے لیے حال میں ایک منور تپش پیما ایجاد ہوا ہے جو تاریک کھرے میں استعمال کیا جاسکتا ہے - شیشے کے تپش پیما دان کے سر پر ایک برقی لال جوہ (Bulb) لگا دیا جاتا ہے ، بوقت استعمال اس جوہ سے ایک ہلکی دمک تپش پیما پر پڑتی ہے - جس سے پیمانہ آسانی سے پڑھا جاسکتا ہے —

آئینہ دار برش | دانٹوں کے اندرونی رخ کو دیکھنے کے لیے ایک برش ایسا تیار کیا گیا ہے جس کے دستے میں ایک آئینہ لگا ہوتا ہے - یہ آئینہ منہ کے اندر اس طرح رکھا جاتا ہے کہ دانٹوں کی اندرونی طرف کے مقابل آئینے کا رخ رہے - پھر کسی دیوار یا میز پر رکھے ہوئے آئینے میں دیکھا جائے تو دانٹوں کی اندرونی جانب بہت صاف نظر آنے لگتی ہے اور معلوم ہو جاتا ہے کہ وہاں کوئی میل تو نہیں جم رہا ہے —

جب ضرورت نہ ہو تو آئینہ برش کے اندر چلا جاتا ہے - وہ برش کے فرائض میں مغل نہیں ہوتا —

پلاسٹر کی دیوار | درس میں صنعتی تعمیر کے ادارے نے حال ہی میں ریڈیو سے خشک اعلان کیا ہے کہ نئے مکانوں میں پلاسٹر کی تر دیواروں کو ریڈیو کی قصیر امواج سے خشک کیا جاسکتا ہے - ایک ترسیلی آلہ اس کمرے کے اندر رکھ دیا جاتا ہے ، جس میں نیا نیا پلاسٹر کیا جاتا ہے - آلے سے دو تا پندرہ میٹر لمبی موجیں نکلتی ہیں جو پلاسٹر کے اندر پہنچ کر گرمی پیدا کرتی ہیں - اس سے معمولی مدت سے بہت مدت میں پلاسٹر خشک ہو جاتا ہے پھر دیواروں پر رنگ مالی اور نقش و نگار بغیر تعویق کے شروع کیے جاسکتے ہیں —

فرانسیسی سائیکل | ایک فرانسیسی موجد نے حال ہی میں پیرس میں ایک بائیسل تیار کی ہے ، جس میں تین بازوؤں والا ایک پنکھا لگا ہوا ہے - یہ پنکھا سامنے رہتا ہے - موجد کا دعویٰ ہے کہ پنکھا بہت تیزو سے چلایا جاسکتا ہے ، اس لیے سائیکل بھی تیزی سے چل سکتی ہے - گھر پر بھپارا اینے کے لیے ایک برقی بھپارا تیار کیا | برقی بھپارا گیا ہے ، جو بہت آسانی سے گھر پر ہی تیار ہوسکتا ہے - اس میں ایک کرسی ہوتی ہے ، جس کے نیچے ایامینیم کی ایک پتیلی ہوتی ہے ، جو بجلی سے گرم ہوکر بھاپ پیدا کرتی ہے - کرسی ترتیب پندیر ہوتی ہے ، کرسی کے نیچے ربر کا پائڈان ہوتا ہے - اور کرسی کی پشت سے ایک ایستادہ لگا ہوتا ہے ، جو غلات کو سہارتا ہے - کرسی پر بچہ بھی بیٹھ سکتا ہے ، بجلی ۵ منٹ میں بھاپ تیار کردیتی ہے - کرسی پر بیٹھنے والا رو کو اپنے قابو میں رکھ سکتا ہے ، کیونکہ غلات کے اندر ہی برقی کنجی ہوتی ہے - بجلی لانے والی توری بالکل معجز ہوتی ہے ، اس لیے اس نے کسی خطرے کا اندیشہ نہیں —

**زنگ گریز دھات** | ایک برطانوی کامیگار نے اتفاق سے ایک طریقہ ایسا دریافت کر لیا ہے جس سے دھاتوں کو زنگ گریز (Rustproof) بنایا جاسکے گا۔ موٹر ساز، اسلحہ ساز، پروازی کارخانے اور گیس کی کمپنیاں اس بارے میں موجد سے معاملہ کر رہی ہیں۔ یہ طریقہ صرف اس قدر ہے کہ دھات کو چار دقیقوں کے لیے ایک کیمیاوی جفت (Chemical Bath) میں رکھا جاتا ہے۔ اگر واقعی جیسا دعویٰ کیا جاتا ہے اس طرح رکھنے سے دھات زنگ گریز ہو جائے تو عجیب نہیں کہ موجد برطانیہ کا بہت بڑا رئیس حرفت ہو جائے۔

اس طریقے کی اہمیت کا اندازہ اس سے لگایا جاسکتا ہے کہ سالانہ دنیا میں کوئی دس کھرب (ابلیں) ٹن دھات صرف میں آتی ہے۔ دنیا کی آبادی کے لحاظ سے دیکھا جائے تو یہ مقدار اتنی زبردست ہے کہ ہر مرد، ہر زن، اور ہر بچے کے لیے ۱۰۰۰ پونڈ دھات صرف میں آتی ہے۔

**کنج کا علاج** | کیا آج کل کی سائنس کنجے کے سر پر بال پیدا کرسکتی ہے؟ یہ وہ سوال ہے جو اکثر و بیشتر اب زبان پر آنے لگا ہے۔ اس کا جواب سنسنیاتی واقعہ اویہیو، امریکا کے ڈاکٹر کرٹو نے اثبات میں دیا ہے۔ ڈاکٹر موصوف نے ایک نئی مشین اس مقصد کے لیے ایجاد کی ہے، جو ۵۰۰ مریضوں پر آزمائی جا چکی ہے۔

چودہ سے لے کر بیس مرتبے تک نصف نصف گھنٹے کے لیے مشین کا استعمال کر کے روئیں سے پیدا ہو جاتے ہیں۔ اس وقت یقین ہو جاتا ہے کہ کچھ عرصے میں پورے بال نکل آئیں گے۔ باری باری سے ہوا کا دباؤ اور خلا استعمال کر کے دعویٰ کیا جاتا ہے کہ یہ مشین بال



کی پرورش کرنے والے خونی اوعیہ ( Vessels ) کے فعل کو درست کر دیتے ہیں -  
 پاگل بن کر جنون کا علاج | امریکا کے قدیم باشندے سرخ ہندی کہلاتے ہیں -  
 نیلی ہیرلڈ راوی ہے کہ ان کے پاس ایک دوا  
 ہوتی ہے جس کو پیوٹھہ ( Peyoth ) کہتے ہیں - یہ دوا مذہبی رسوم  
 وغیرہ میں بھی استعمال کی جاتی ہے - اس کی نسبت دعویٰ ہے کہ  
 وہ بیدار خواب ( daymazes ) پیدا کرتی ہے - یعنی خواب سے نظر آتے ہیں  
 لیکن خواب دیکھنے والا بالکل عام بیداری میں ہوتا ہے - ایک ہسپتال میں  
 اس پر تحقیق کی جا رہی ہے - محققین خود اپنے اوپر دوا کھا کر یہ کیفیت  
 طاری کر لیتے ہیں تاکہ مریضوں کی کیفیت سمجھنے میں سہولت ہو -  
 ڈاکٹر گتھمان اور ڈاکٹر میکے نے کوئی ساٹھ مریضوں پر تجربہ کیا ہے -

ایک مریض اپنے احساسات کو اس طرح بیان کرتا ہے :-

”مجھے ایسا معلوم ہوا کہ میرا سر کسی نے ۱۸۰ درجوں میں  
 گھما دیا - میرا پیت نرم ہو گیا اور رقیق ہوتا معلوم ہوا ، میرا چہرہ  
 بہت زبردست ہو گیا ، میرے ہونٹھ پھول گئے ، میرے بازو  
 لکڑی کے سے ہو گئے ، میرے پیر سرغولہ دار بن گئے ، میرا  
 جبڑا کانٹے کی طرح ہو گیا اور میرا سینہ پگھلتا معلوم ہوا “ -  
 ایک دوسرا مریض یوں بیان کرتا ہے :-

”مجھے محسوس ہوا کہ میرا سر نہیں ہے - بلکہ اس کی جگہ  
 شیشے کی ایک تختی ہے ، جیسی کہ کبوترے میں استعمال کی  
 جاتی ہے - مجھے اپنے کانوں کا پتا نہ تھا کہ وہ کہاں ہیں “ -

مریضوں نے یہ بھی بیان کیا کہ معلوم ہوتا تھا کہ سارا جسم گھل

گیا ہے ، صرف ایک ہتھکڑی سا محسوس ہوتا تھا -

ایک اور مریض بیان کرتا ہے :-

”میں نے ایک چھپہ شوربا پیا - اور پھر اپنی پائیت کو

دیکھا تو معلوم ہوا کہ وہ صدیوں سے میرے سامنے رکھی ہے۔“

بعض مریضوں نے کہا کہ انہیں مجھوں میں تنہائی محسوس ہوئی،

دوسروں نے بتلایا کہ ان میں خود کشی کی طرٹ میلان پیدا ہوگیا۔

طویل عرصے تک دوا کا استعمال خطرناک ہے، کیونکہ ابھی اس کے

متعلق پوری واقفیت نہیں ہوئی ہے۔

مسولینی اور الکیہیا | سندے ریفری ناقل ہے کہ چونکہ مسئولینی کے پاس  
روپے کی کمی ہوگئی ہے اس لیے اس نے الکیہیا

کی مدد سے اس کمی کو پورا کرنا چاہا ہے۔

پولستانی سائنس دان دنی کاوسکی (Duni Kowski) کا دعویٰ ہے

کہ وہ سونا بنا سکتا ہے۔ اس دعوے نے یورپ کو ورطہ حیرت میں

ڈال دیا ہے۔

مسولینی نے دنی کاوسکی کو بڑے بڑے تجربہ خانے، زبردست ہتھیار،

تمام ضروری ساز و سامان بہم پہنچا دیا ہے۔ یہ تجربہ خانے راز میں

ہیں اور ان پر نہایت سخت پھرا ہے۔

دنی کاوسکی کے دعوے کو ماہرین کا ایک گروہ تسلیم نہیں کرتا،

لیکن ایک درسرا گروہ تائید بھی کرتا ہے۔

خود دنی کاوسکی کا دعویٰ ہے کہ اس کا راز ”ز شعاعوں“ (Z Rays)

میں پنہاں ہے، لیکن ان شعاعوں کی نوعیت کا راز نہیں کھولتا۔

اس شعاع کی مدد سے دنی کاوسکی کا دعویٰ ہے کہ وہ کچھ دھات

(Ore) سے معمولی طریقوں کے مقابلے میں پانچ چھ گنا زیادہ سونا

حاصل کرسکتا ہے۔ اس کا یہ بھی دعویٰ ہے کہ وہ تابکار مٹیوں (Radio active Earths) سے بھی سرنا نکال سکتا —

شامہ نواز فام | فامیں جب تک خاموش تھیں تو باصرہ نواز رہیں،  
اب وہ 'گویا' ہوئیں تو سامعہ نواز ہوگئیں۔ اور اب  
یہ کوششیں ہو رہی ہیں کہ وہ 'شامہ نواز' بھی ہو جائیں۔ مثلاً اگر فام  
میں کہیں گلاب کا تختہ آجائے تو گلاب کی مہک سے سینہ بہر جائے۔ یا کسی  
ہاورچی خانے میں گوشت بھننا دکھلایا جائے تو گوشت بھننے کی بو بھی آنے لگے۔  
غذائے مقرر | وہ دن دور نہیں معلوم ہوتا جب دن بھر کی غذا جیب  
کے اندر ایک چھوٹی سی شیشی میں سما جائے گی۔

یہ اس 'عہد مقرر' (Tabloid Age) کا تازہ ترین کارنامہ ہے —  
سندے تسپیج کا نامہ نگار لکھتا ہے کہ کل میرے پاس تین چھوٹی  
چھوٹی شیشیاں تھیں، جن میں سے ہر ایک میں دو اونس سفوت  
تھا۔ ایک شیشی میں بھورا سفوت تھا جو ایک پوند گوشت کا بدل تھا۔  
دوسری شیشی میں سلاڈ کے ۴۰ پتوں کا بدل تھا اور تیسری میں  
اتنی ہی مقدار پالک کا سفوت تھا —

سفوت کے اندر غذائیت باقی رہتی ہے۔ اس لیے اس کو مختلف  
طریقوں سے استعمال کرسکتے ہیں۔ ایک طریقہ یہ ہے کہ اس کے اندر  
پانی ملا دیا جائے تاکہ وہ لئی سی بن جائے۔ پھر اس کو بسکتوں  
یا توسوں کے درمیان پھیلا یا جاسکتا ہے —

نامہ نگار مذکور راوی ہے کہ اس نے ایسی استابوریاں  
(Strawberries) دیکھیں جو بالکل فشرده ہوگئی تھیں، حتیٰ کہ  
معلوم ہوتا تھا کہ ان میں وزن ہی باقی نہیں رہا۔ لیکن جب ان کو

مائع میں ڈالا گیا تو وہ اپنے اصلی شکل و وزن پر واپس آگئیں —  
 یہ ایک بالکل جدید طریقہ ہے جس نے نتائج اوپر بیان کئے تھے۔  
 اس سے توقع ہے کہ غذا کے ذخیرے اور محفوظ کرنے کے طریقوں میں انقلاب  
 عظیم واقع ہو جائے گا۔ اس کو طریقہ نابیدگی (Dehydration) کہتے ہیں۔  
 کہا جاتا ہے کہ اس طریقے کو لیونڈر ناسی ایک ملاح نے ایجاد کیا ہے۔  
 لیونڈر نے اپنے بحری سفر میں دیکھا کہ رطوبت یا نمی سے زبردست  
 نقصان پہنچتا ہے۔ چنانچہ رطوبت نے اس کی تین کی چند تختیاں خراب  
 کر دی تھیں ان کی اصلاح کی فکر نے اس کو اس طریقے تک پہنچا دیا۔  
 چنانچہ اس کا قول ہے کہ بہت سا سامان رطوبت لیے ہوئے ہوتا ہے اگر یہ رطوبت  
 خشک کی جاسکے تو پھر محصول میں بہت کمی واقع ہوسکے گی —

لیونڈر نے برطانوی متحف (British Museum) میں مصری مہیوں  
 (Mummies) کو دیکھا اور یہ خیال کیا کہ اگر یہ حجم ہزاروں برس سے  
 محفوظ چلے آتے تو ہمیں کوئی وجہ نہیں کہ دوسری اشیاء اس طرح  
 نہ محفوظ کی جاسکیں —

لیکن اس میں بہت سی دقتوں کا سامنا تھا۔ ایک طریقے سے اگر  
 رطوبت دور کی جائے تو ذائقہ جاتا رہتا ہے، اب اگر ذائقہ بھی باقی  
 رکھا اور رطوبت بھی خشک کر دی تو پھر غذائیت منقود ہوجاتی تھی۔  
 یہ کوئی ضروری نہیں کہ غذا کو سفوف کی شکل میں لایا جائے۔  
 یہ محض سہولت کی خاطر ہے۔ چنانچہ گوشت کا پارچہ ہو، یا سبزی یا  
 پھل، ان پر جب عمل کیا جاتا ہے تو وہ سب کے سب اپنے حجم پر قائم  
 رہتے ہیں، اس کے بعد جگہ بچانے کی غرض سے ان کو سفوف کر لیا جاتا ہے۔  
 اس طریقے کا فائدہ تو غذا کے ذخیرہ کرنے میں نظر آتا ہے۔ کوئی

شدید ضرورت ہو یا جنگ ہو تو اس طریقے سے اتنی ہی جگہ میں دس کئی زائد غذا جمع کی جاسکے گی۔ سفوت کردہ غذا سے چونکہ نضلہ نکل جاتا ہے اس لیے ایسی غذا مغذی (Nutritious) بھی زیادہ ہوجاتی ہے۔ اسی طرح جانوروں کا چارا بھی محفوظ کیا جاسکتا ہے۔ ایسے چارے

سے پرورش کردہ جانور بہتر ثابت ہوتے ہیں۔

دنیا کی سب سے زیادہ تیار کی گئی چیزیں کھانے کے لیے تیار کی گئی ہیں۔ اس کی نسبت خیال ہے کہ اس سے بڑی کوئی

دور بین نہ ہوگی۔ اس کی طاقت کا اندازہ یوں لگائیے کہ اگر نیویارک میں کھڑے ہو کر آپ شصت باندھیں تو شکاگو اور سان فرانسسکو کو دیکھتے ہوئے آپ بھر الکھل میں جہاز چلتے ہوئے دیکھ سکیں گے۔ یہاں تک کہ اُن کے نام بھی لکھے ہوئے پڑھ سکیں گے۔ اس کے بعد آپ اور نظر دوڑائیں تو آپ کو انگلستان کی سڑکیں یا پیرس کے میدان سے ہوائی جہاز اٹھتے دکھائی دیں گے۔ ظاہر ہے کہ بالوں، پہاڑوں اور زمین کے انعکاس کی وجہ سے یہ مناظر دیکھ نہیں جاسکتے لیکن اگر یہ درمیان میں حائل نہ ہوں تو پھر یہ سب کام دور بین انجام دے سکتی ہے۔ بلکہ اس سے بھی زیادہ۔

تکمیل کے بعد قریب ترین جرم جس پر اس دور بین کی شصت

باندھی جائے گی، چاند ہوگا۔

پہیتہ یا پھٹی ایک ہندوستانی پھل ہے، جس کو پہلی

مرتبہ کیلیفورنیا واقع امریکا میں لگایا جا رہا ہے۔

امریکہ میں پہیتہ

لیکن اس کی حفاظت کا سامان اسی طریقے اور اسی پیمانے پر کیا جا رہا

ہے جس پیمانے پر کہ بڑے بڑے شفا خانوں میں کیا جاتا ہے۔

چونکہ جراثیم اور فطرس (Fungus) کے اثر کو پدیتہ بہت جلد قبول کرتا ہے، اس لیے جس زمین میں درخت اگائے گئے ہیں اس کی تعقیم (Sterilisation) پہلے ہی سے کردی گئی ہے یعنی اس کو جراثیم سے پاک کر دیا گیا ہے۔ اور اس لیے جو لوگ دیکھنے جاتے ہیں، اور جو لوگ وہاں کام کرتے ہیں ان کے پیروں کو ایک برتن کے اندر ایک سہلول میں ڈبویا جاتا ہے، تاکہ پیر وغیرہ جراثیم سے پاک ہو جائیں۔

ذائقہ قائم رکھنے کے لیے یہ سبز خانے (Green houses) بھاپ کے ذریعے گرم رکھتے ہیں تاکہ گرم ممالک کی 'آب و ہوا' پیدا ہو جائے۔ درخت ایک سال میں اتنا بڑھتے ہیں کہ ان کی چوٹیاں کات دینا پڑتی ہیں ورنہ وہ سبز خانے کی شیشے کی چھتوں کو توڑ کر ڈال جائیں اگرچہ یہ چھتیں بیس فٹ بلند ہوتی ہیں۔

کیلے کا درخت ایسا ہے کہ اس کے پھل کے لذیذ ہونے کے باوجود اس میں کوئی بیج نہیں ہوتے جنہیں ہو کر درخت پیدا کیا جاسکے۔

بائیں ہمہ سائنس دانوں کا قول ہے کہ ایک زمانے میں کیلا بیج ہی سے پیدا ہوتا تھا۔ لیکن امتداد زمانہ سے اس کی جڑ سے زمین کے اندر ہی اندر کلمے پھوٹنے کی عادت اس میں پیدا ہو گئی۔

اوریو واقع امریکا کی رائٹ فیلڈ کمپنی نے ایک ایسا

بلا پروازی طیارہ تیار کیا ہے، جس کے اندر ہوا کے بالائی طبقوں کی کیفیتیں پیدا کی جائیں گی تاکہ افسان پر بلند پروازی کے رد عمل کا مطالعہ کیا جاسکے۔

کپتان آرمسٹرانگ، جو ان طیاروں کی تیاری کے نگران ہیں، وہ بیان کرتے ہیں کہ ۳۰،۰۰۰ فٹ کی بلندی تک اڑنے والے طیارے تیار کر لیں

گئے ہیں۔ لیکن ماہرین اس فکر میں ہیں کہ اتنی بلندی پر اترنے سے طیارچیوں اور دیگر مسافرین پر کیا اثر پڑتا ہے —

کمپتان مودوت کا قول ہے کہ ایک طیارچی ۱۵۰۰۰ سے ۱۷۰۰۰ فٹ تک کی بلندی کو برداشت کرسکتا ہے، وہ اپنی حالت کو طبعی سمجھتا ہے۔ اور بظاہر اپنی قوتوں کو کام میں لاسکتا ہے۔ لیکن یہ خود اکیسویں کی کہی کا ایک عجیب و غریب اثر ہے۔ انسان جو کچھ اپنے آپ کو سمجھتا ہے وہی وہ نہیں ہوتا —

ماہرین یہی دریافت کرنا چاہتے ہیں کہ کس بلندی پر اس کی کارگزاری متاثر ہونے لگتی ہے اور اس کی ذمہ داری ختم ہو جاتی ہے۔ ایک ڈاکٹر کا دعویٰ ہے کہ اس نے ”مصنوعی قلب“ بنا لیا ہے۔ اس صنعت کی وجہ سے جراحی عملوں میں بڑی آسانی ہو جاتی ہے۔ سرجن عمل کرتے وقت قلب اور شش کا تعلق قطع بھی کرسکتا ہے۔ سب سے پہلے اس کی آزمائش ایسے شخص پر کی گئی جو تین گھنٹے ہوئے مرچکا تھا۔ اس میں جان تو آگئی، لیکن وہ صرت دو منٹ تک زندہ رہ سکا —

لکڑی کے ٹودے سے ایک ریشہ ایسا تیار کیا گیا ہے باریک ترین ریشہ جو قدرتی ریشم کے مقابلے میں ایک تھائی باریک ہے۔ اتنا باریک ہے کہ ایک پاؤند کا گولا کھولا جائے تو اوقیانوس کے ایک سرے سے دوسرے سرے تک پہنچ جائے گا۔ سنا ہے کہ اس سے اب عورتوں کے کھڑے تیار کیے جائیں گے۔ شام کے وقت کا گاؤں اس ریشے کا بنایا جائے تو اس کا وزن صرت ۷ اونس یعنی ساڑھے سترہ تولے ہوگا —

کلکتے کا اخبار السٹریٹیز انڈیا ناقل ہے کہ رانچی عجیب و غریب جانور کے قریب ایک غیر مستعملہ کنویں سے ایک پان والے کو ایک ایسا جانور ملا، جس کا جسم سرسبز سا ہے، دم مچھلی کی سی ہے، اور سر سانپ کا سا۔ پان والے نے اس کو کسی نہ کسی طرح گرفتار کر کے ایک پنجرے میں بند کر دیا اور پھر اس کے دیکھنے کی فیس لگادی۔ یہ جانور صرت گوشت کھاتا ہے۔ روشنی سے اس کو سخت نفرت ہے۔ پھنکار مارتا ہے اور اپنی قید کو توڑنا چاہتا ہے۔ آج تک کسی نے ایسا عجیب و غریب جانور نہیں دیکھا۔

آتش گریز طیارے | تھام ہوئی مسافروں کے لیے یہ ایک مژدہ ہے کہ طیاروں کو اب اتنا آتش گریز (Fireproof) بنا دیا گیا ہے کہ اب آگ کے حادثوں کا اندیشہ باقی نہیں رہا۔ خواہ یہ آگ پٹرول کے نلوں کے پھٹنے، برقی تاروں کے پگھلنے یا کسی اور سبب سے پیدا ہو۔ تپش جب کبھی ایک خاص درجے سے آگے بڑھتی ہے تو فوراً ہی آتش فرو حصے اپنا کام شروع کر دیتے ہیں۔ اس لیے شعلوں نے جہاں پھیلنا چاہا کہ سیال کی دھاریں انہیں آلیتی ہیں۔ پٹرول کی ٹنکی سے لے کر مسافروں کے کھوے تک ہر حصہ اس طرح محفوظ کر دیا گیا ہے۔ یہاں تک کہ اگر طیارہ دھڑام سے گر بھی پڑے تو بھی اس کے مطفی (Extinguishers) اپنا کام ترک نہ کریں گے اور ہر شعلے کو اٹھتے ہی بجھا دیں گے۔

کافی (قہوہ) میں اصل مادہ کیفین (Caffine) ہوتا ہے۔ قہوے کے فوائد | اس کا نام سائنس میں ترائی میتھائل آکسی پیورن (Trimethyloxypurin) ہے۔ اس کو علاوہ حاصل کر لیا گیا ہے۔ یہ چمکتی ہوئی



سفید سوئی کی سی قلموں کی شکل میں ہوتی ہے - کیفین کی وجہ سے اکثر لوگ یہ سمجھتے ہیں کہ کافی کا استعمال مضرت رساں ہے — لیکن امریکا کے پروفیسر ہالنگسورٹھ نے ۷۹۰۰۰ پیپمائشیں کیں اور متعدد تجربے انجام دیے تو وہ اس نتیجے پر پہنچے کہ کافی نہ صرف یہ کہ مضرت رساں نہیں ہے بلکہ مفید بھی ہے —

اس کی وجہ سے عضلات اپنا کام بخوبی انجام دیتے ہیں اور توانائی اتنی ہی خرچ ہوتی ہے - ساتھ ہی یہ مٹوی بھی ہے اور غور و فکر میں اس سے سہولت ہوتی ہے - کافی پینے کے بعد تھوڑے عرصے میں زیادہ عام حاصل کرنے کی اہلیت پیدا ہو جاتی ہے - اعتدال کے ساتھ اس کا استعمال کیا جائے تو تھپاکو کی طرح یہ بھی مسکن ہے —

سر اولیور لاج انگلستان کے مشہور سائنس دان سر اولیور کی آہ سرد | ہیں 'اس وقت ان کی عمر کوئی پچاسی برس کی ہے - تازہی ان کی بالکل سن سفید ہے - اس دنیا کے متعلق وہ بہت کچھ قنوطی ( Pessimistic ) ہیں ، لیکن آخرت کے متعلق وہ رجائی ( Optimistic ) ہیں - کیونکہ ان کو یقین ہے کہ جسمانی موت کے بعد انسانی شخصیت باقی رہتی ہے - پریس کے ایک نمائندے سے انہوں نے دوران گفتگو میں فرمایا : —

”سائنس کے کارناموں سے اب دنیا اکتا چلی ہے اور بہت

بیزار ہو گئی ہے - ہماری بہت سی کوششوں کا بہت بیجا استعمال

کیا گیا ہے - ہم ایسی چیزیں جان گئے ہیں جنہیں ہمیں نہ

جاننا چاہیے تھا - ایسی چیزیں شیطانی ہیں - دیکھیے ریڈیو

مجھے کو کتنا محبوب تھا۔ مجھے تو خواب میں اس کا گہانہ ہو سکتا تھا کہ میرے ایک برقی انکشات سے کام لے کر طیارے اڑائیں گے جو معصوم بچوں پر بم باری کریں گے۔ لیکن ایسا ہو کر رہا۔

✓  
شعاع موت | مسٹر ہنری فلٹر نامی ایک امریکن نے ایک جدید شعاع موت دریافت کی، جس کا مظاہرہ انہوں نے سان فرانسسکو میں ایک جیوری کے سامنے کیا ہے۔ چنانچہ سارے آٹھ منٹ میں ایک سانپ ختم ہو گیا چھ منٹ میں ایک چھپکلی کا آخری وقت آگیا اور ایک خاص قسم کی چیونٹیاں تو تیس ثانیوں کے اندر افسردہ فنا ہو گئیں۔ یہ سب کرشمے روشنی کی ایک شعاع کے تھے جو ان پر تالی گئی تھی۔ اس شعاع میں زیر سرخ (Infra-red) شعاعیں بھی شامل ہیں۔ یہ شعاع اعلیٰ تعداد (High Frequency) کے ارتعاشوں کو منتقل کرتی ہے۔

قصیر موجوں سے نپند | اندازہ لگایا گیا ہے کہ برطانیہ میں کوئی ۲۰،۰۰۰،۰۰۰ (بیس لاکھ) ایسے لوگ ہیں جن کو فینڈ نہیں آتی۔ اب بقول سندے ریفری ریڈیو کی قصیر موجیں ان کے لیے پیام تسکین لائی ہیں۔

لندن کے ہسپتالوں میں ایسی مشینیں نصب کر دی گئی ہیں جو اس مرض بے خوابی کا دفعیہ کرتی ہیں ان مشینوں سے توانائی قصیر موجوں (Short wave) کی صورت میں خارج ہوتی ہے۔ مریض کے سر میں برقیروے (Electrodes) لگا دیے جاتے ہیں جس سے یہ توانائی مریض میں منتقل ہو جاتی ہے۔

جرمنی میں ایک دوسری قسم کا آہ استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ ایک

میکانکی خواب آور ہوتا ہے - جو کانوں کے ذریعے سے اپنا عمل کرتا ہے۔  
گراموفون کے ریکارڈ کی طرح اس میں بھی ایک لوح ہوتی ہے جس سے  
خواب آور آوازیں نکلتی ہیں - مریض کو اتنا کرنا پڑتا ہے کہ ایک  
بگن دبا دینا پڑتا ہے - پس اس کا کہرا مہاکھیوں کی بہنبہلاہٹ،  
پتلیوں کی سرسراہٹ، پانی کی جھر جھراہٹ اور دیگر خوشگوار آوازون  
سے بھر جاتا ہے —

اس کے معنی یہ ہوے کہ آپ اپنی نیند جیب میں لیے لیے  
پھر سکتے ہیں —

انسان کی ایک سب سے بڑی خواہش یہ رہی ہے کہ وہ  
تسخیر شہس | شہس کی تسخیر کر لے یعنی اس سے حسب منشا کام لے  
سکے - چنانچہ اسمتھسونین انسٹیٹیوٹ کے ڈاکٹر ایبٹ نے دعویٰ کیا ہے  
کہ وہ اس تسخیر میں کامیاب ہو گئے ہیں - انہوں نے دخانی انجن چلائے  
کا کام سورج سے لیا ہے - چنانچہ ایک ایسا شہسی مسخن (Healer)  
انہوں نے تیار کیا ہے جو ایک اسپی طاقت کے دخانی انجن کو تجارتی  
اغراض کے لیے نہایت خوبی سے چلا سکتا ہے - سورج کی شعاعیں اس  
مسخن کا ایندھن ہیں —

ایلمینیم کے ٹین شلجہی اسطوانی (Parabolic Cylindrical) آئینے  
شعاعوں کو منعکس کر کے بہت قوی کر دیتے ہیں، یہ شعاعیں پھر پائٹرس  
شہسے کی نلیوں پر پڑتی ہیں - شعاعیں پہلے شیشے کی دو ہم مرکز  
نلیوں میں سے گزرتی ہیں، جن کے قطر علی الترتیب  $\frac{1}{2}$  اور  $\frac{1}{4}$  ہوتے  
ہیں، پھر وہ ایک مرکزی نصف انچ قطر والی نلی پر پڑتی ہیں،  
جس پر دھات کی ایک ٹوپی ہوتی ہے اور اندر ایک کالا کیمیاوی

مرکب ہوتا ہے، جس میں کاجل بھی تھوڑا سا ملا دیا جاتا ہے۔ یہ سیال پھر سورج کی تھام شعاعوں کو جذب کر لیتا ہے۔ اگر معمولی تپشوں پر یہ مرکب مائع (Ziquid) رہتا ہے، لیکن ۶۶۲ درجہ فارن ہائٹ پر بھی جوش نہیں کھاتا۔ ہم مرکز نلیوں کے درمیان ایک خلا ہوتا ہے تاکہ مائع کی حرارت قائم رہے۔

تجربہ کر کے دیکھا گیا تو اس انجن کی کارکردگی ۱۵ فی صدی رہی۔ ڈاکٹر ایبت کا خیال ہے کہ ایک دن آے گا جب کوئلہ اور تیل کی رسد کم ہو جائے گی، پھر سورج کی طاقت کا استعمال ناگزیر ہو جائے گا۔ آج بھی جو آلے تیار کیے گئے ہیں اُن کی مدد سے کھانا پکانے، تبرید اور تبریز وغیرہ کا کام لیا جاسکتا ہے۔

اگر چھتری (Parachute) کے بغیر کوئی شخص ہوائی کرتے آد سی ڈی رفتار | جہاز سے گرے تو اس کی رفتار ۱۱۵ میل فی گھنٹہ سے زیادہ نہیں ہوسکتی۔

مدرسے کا ہر معلم جانتا ہے کہ گرتے ہوئے اجسام کی رفتار میں ۳۲ فٹ فی ثانیہ کے حساب سے اضافہ ہوتا ہے۔ لیکن گرتے ہوئے انسانی جسم پر اس کا اطلاق نہیں ہوتا۔

تجربے سے یہ معلوم ہوا ہے کہ ہوا کی رگڑ جسم کو ۱۶۵ میل فی گھنٹہ، زیادہ کی رفتار حاصل کرنے نہیں دیتی۔

ایک دوسرا انکشاف یہ ہوا ہے کہ ہوا میں سے گرتے وقت بے ہوش ہونے کی مطلق ضرورت نہیں۔

ہوتا یہ ہے کہ انسان جب کسی بلندی سے گرتا ہے تو اس کا سر نیچے ہوتا ہے، کیونکہ اگر وہ سر اوپر کرے بھی گرتے تو چونکہ وہ سر اور شانے

ہیروں کے مقابلے میں بھاری ہوتے ہیں اس لیے بالآخر سر نیچے ہو جاتا ہے۔ اسی وجہ سے لوگ کہتے ہیں کہ سر میں خون زیادہ پہنچ جاتا ہے، اس لیے وہ بے ہوش ہو جاتے ہیں۔ لیکن یہ صحیح نہیں۔  
 ہوا باز، جو چھتریوں سے گرنے اور کودنے کی مشق کرتے ہیں انہوں نے یہ ثابت کر دیا ہے کہ بے ہوشی محض خوں کا نتیجہ ہے نہ کہ گرنے کا۔

کانسی کے بنے ہوئے ایتھرے ۳۰۰۰ برس ادھر استعمال ہوتے تھے۔

مور خور اپنے پنجنوں کو تیز رکھنے کے لیے انگلیوں کی گرہوں پر چلتے ہیں۔

۲۰۰۰ میل کی پرواز کے لیے پرندوں کو صرف دو اونس چربی کافی توانائی مہیا کر دیتی ہے۔

جزیرہ ہوائی (اسریک) کی تپش (Temperature) ۱۹۲۵ سے برابر بڑھ رہی ہے۔

عالم حیوانات میں کسی ایک منفرد نوع کی تعداد سے ڈیونٹیوں کی تعداد زیادہ ہے۔

وسطی ہند میں ایسے درخت بھی پائے جاتے ہیں جن کی پتیوں کو چھوئے سے جھٹکا سا محسوس ہوتا ہے۔ اور قطب نما کی سوئی بھی ان سے متاثر ہو جاتی ہے۔



## فہرست مضامین

نمبر سلسلہ	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱ - جدید سائنس	جناب ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب ایم۔ بی۔ بی۔ ایس۔ منشی فاضل رکن ادارہ ترجمہ جامعہ عثمانیہ سرکار عالی		۱۵۳
۲ - نوزائیدوں کی سیرت کا مطالعہ	جناب ع۔ ح۔ جمیل علوی صاحب ایم۔ اے۔ ایم۔ آر۔ ایم۔ پی۔ اے		۱۸۰
۳ - موتیا بنائے والا ستھیا اور اسکی ستم کاریاں	جناب ڈاکٹر بی۔ کے پھانک صاحب ایم۔ بی۔ بی۔ ایس (بھٹی) تی۔ او (آکسن) ماهر امراض چشم حیدرآباد۔ دکن ۲۰۷		۲۰۷
۴ - کیمیاوی جنگ	جناب سید اسرار حسین صاحب ترمذی حیدرآباد دکن ۲۱۵		۲۱۵
۵ - زمین اور اسکی زرخیزی	جناب سید اختر حسین صاحب ترمذی متعلم جامعہ عثمانیہ حیدرآباد۔ دکن		۲۲۲
۶ - نباتیات میں چلہ جدید تحقیقات	جناب سید احمد الہ خاں صاحب بی۔ اے عثمانیہ		۲۳۳
۷ - مٹی کی سطح کا کت جانا	جناب ڈاکٹر آرمیکلیگن گوری صاحب تی۔ ایس۔ سی۔ تویژن فارست آفیسر لاہور		۲۵۳
۸ - فطرت میں زندہ تار	جناب آر کیڈ والڈر صاحب سرے، انگلستان		۲۶۴
۹ - خطبہ صدارت	جناب راؤ بہادر ٹی۔ ایس وینکٹ راسن 'بی اے' آئی۔ اے۔ ایس 'ایف۔ این۔ آئی۔		۲۷۰
۱۰ - خطبہ صدارت	جناب کے۔ سی۔ مکرچی اسکوائر ایم۔ اے جامعہ تھاکہ		۲۹۱
۱۱ - خطبہ جلسہ تقسیم اسناد	آنریبل ڈاکٹر سرشاہ معہد سلیمان صاحب ایل۔ ایل۔ تی چیف جسٹس الہ آباد ہائی کورٹ		۲۹۸
۱۲ - معلومات	ادیتور		۳۰۹
۱۳ - تبصرے	ادیتور		۳۲۲
۱۴ - شذرات	ادیتور		۳۳۴

## مجلس ادارت

### رسائلہ سائنس

مولوی عبدالغنی صاحب بی۔ اے (علیگ) پروفیسر اردو، جامعہ

عثمانیہ و معتمد انجمن ترقی اردو، اورنگ آباد - دکن . . . . . صدر

مولوی سید ہاشمی صاحب فرید آبادی	ڈاکٹر مظفر الدین صاحب قویشی، پی۔
مددگار معتمد، تعلیمات و امور عامہ	ایچ۔ تی، پروفیسر کیمیا، جامعہ عثمانیہ
مولوی معبود احمد خاں صاحب	ڈاکٹر معتمد عثمان خاں صاحب ایل
بی۔ ایس سی (علیگ) ریڈر کیمیا	ایم ایس رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ

جامعہ عثمانیہ

معتمد نصیر احمد عثمانی ایم۔ اے، بی۔ ایس سی (علیگ) ریڈر

طبیعیات جامعہ عثمانیہ . . . . . معتمد



## جدید سائنس

( گزشتہ سے پھوستہ )

از

جناب ڈاکٹر غلام دستگھر صاحب ایم۔ بی۔ بی ایس۔ منشی فاضل  
دکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ سوکار عالی

چاند

چاندنی رات میں اگر خالی آنکھ سے آسمان کی طرف دیکھا جائے تو تمام  
آسمان میں چاند سے بڑا کوئی فلکی جرم نظر نہیں آتا۔ اور صرف یہی  
ایک فلکی جرم ہے جو رات کے وقت دکھائی دینے کے علاوہ دن کو بھی  
دکھائی دیتا ہے۔ یہ دیگر اجرام فلکی کی نسبت ہم سے بہت قریب  
ہے۔ چونکہ چاند اور زمین دونوں گردھ کر رہے ہیں اس لیے ان کا  
درمیانی فاصلہ کم و بیش ہوتا رہتا ہے۔ جب چاند زمین سے قریب ترین ہوتا  
ہے تو اس کا فاصلہ تقریباً ۲,۲۲,۰۰۰ میل ہوتا ہے۔ اور جب یہ دور  
سے دور ہوتا ہے تو یہ ہم سے ۲,۵۳,۰۰۰ میل کے فاصلے پر ہوتا ہے۔  
اگر بڑی سے بڑی دوربین سے اس کا مشاہدہ کیا جائے تو یہ ہم  
سے صرف چالیس میل کے فاصلے پر دکھائی دے گا۔ اس امر میں

شبہ نہیں کہ چاند ایک مردہ دنیا ہے اور دور بین سے دیکھنے پر اس میں ایسی دنیا کے تمام مناظر دکھائی دیتے ہیں - اس میں پانی یا پانی کے بخارات موجود نہیں، اور اس کا کوئی کرہ ہوائی نہیں - اور اگر کبھی اس کا کوئی کرہ ہوائی تھا بھی تو وہ مدت مدید سے غائب ہو چکا ہے - کرہ ہوائی ہی کی عدم موجودگی کی وجہ سے اس کا منظر دوربین میں سے بہت دلکش دکھائی دیتا ہے - اس پر شفق کے اثرات دیکھنے میں نہیں آتے - اور سلسلہ ہائے کوہ اور آتش فشاں پہاڑوں کے دھانوں کی دیواروں کے جو سایے اس کی سطح پر پڑتے ہیں وہ نہایت واضح الحدود ہیں - متوفی پروفیسر شیلر نے لکھا ہے کہ ”اگر چاند کو بہت بڑی دوربین سے دیکھا جائے تو ماهر مشاہدین کو ان نادر اوقات میں جو چاند کا مشاہدہ کرنے کے لیے موزوں ترین ہوتے ہیں، اس کی سطح پر گول گول چیزیں مثلاً گڑھے دکھائی دے سکتے ہیں جن کا قطر شاید پانچ سو فٹ سے زیادہ نہیں ہوتا - بہت کم فراز اپنے سایے کی وجہ سے شناخت کیے جاسکتے ہیں یہ سایہ بہت واضح الحدود ہوتا ہے کیونکہ چاند میں کرہ ہوائی کا شائبہ تک موجود نہیں - اور روشنی اور تاریکی کے درمیان خط فاصل پیمائے سے کھچے ہوئے خط کی طرح واضح ہوتا ہے - درازوں اور درزوں کی سی مسطول چیزیں خواہ ان کا عرض سو فٹ سے بھی کم ہو اپنے طول کی وجہ سے اس کی سطح پر نظر آتی ہیں - اس کی توجیہ یوں کی جاسکتی ہے کہ اگر کسی دیوار پر کوئی سیاہ نقطہ ہو تو وہ دکھائی نہیں دیتا، لیکن اتنا ہی عریض خط بآسانی نظر آ جاتا ہے“ چونکہ چاند پر کرہ ہوائی موجود نہیں اس لیے اگر اسے چھوٹی سی دوربین سے دیکھا جائے تو اس کے مناظر کے مہیز خواص نہایت واضح

طور پر دکھائی دیتے ہیں - اس وجہ سے چاند پر تپش کے تغیرات بہت شدید ہوں گے - کرۂ ہوائی کا اثر دو گونہ ہے - دن کے وقت یہ سورج کی شعاعوں کی حدت سے محفوظ رکھتا ہے ، اور رات کے وقت یہ حرارت کے اشعاع کو روکتا ہے - کرۂ ہوائی کی عدم موجودگی کی وجہ سے قہری دن کے وقت سورج کی شعاعیں چاند کی معرا سطح پر براہ راست چمکتی ہیں اور قہری شب میں مجتمع حرارت کا اشعاع بغیر کسی رکاوٹ کے واقع ہوتا ہے ، اس لیے اس پر تپش کے انتہائی مدارج پائے جاتے ہیں جن کا اندازہ زمین پر نہیں کیا جاسکتا —

پانی اور ہوا کے مکمل عدم وجود کی وجہ سے چاند پر بالکل سناٹا ہے۔ کہ تو وہاں کوئی آواز ہے ، اور نہ گرد و غبار - نہ وہاں شفیق کا قام و نشان ہے ، اور نہ نیلگوں آسمان کا - چاند انتہائی سکوت اور دائمی سکون کی دنیا ہے - دوسرے الفاظ میں یہ کہا جاسکتا ہے کہ یہ ایک ”مردہ“ دنیا ہے — اس لحاظ سے چاند کا مطالعہ اور بھی زیادہ دلچسپ ہے کیونکہ اس سے یہ اندازہ ہو سکتا ہے کہ مستقبل بعید میں زمین کے سرد ہو جانے پر اس کی کیفیت کیا ہوگی - اس امر کے متعلق کچھ نہیں کہا جاسکتا کہ آیا چاند پر کبھی زندگی کا وجود ہوئی تھا ، مگر اتنا کہا جاسکتا ہے کہ اگر تھا تو یہ ارتقا کے اعلیٰ منازل طے نہیں کر سکا - اس کی سطح کے بعض رقبہ جات پر رنگت کے خفیف سے تغیرات مشاہدے میں آتے ہیں - اور ان کے متعلق یہ خیال کیا گیا ہے کہ یہ کسی ادنیٰ قسم کی عجیب الخلقت نباتات کے نشوونما پانے اور مرجھانے سے پیدا ہوتے ہیں - یہ نباتات کاربانک ایسڈ گیس اور آبی بخارات کی وجہ سے معرض ظہور میں آئی ہے جو چاند کی سطح پر کی دراڑوں میں سے اس کے اندرونی حصوں میں سے خارج ہوتے

رہتے ہیں دوربین کی مدد سے چاند کے میدانوں، کوہستانوں اور آتش فشاں پہاڑوں کے دھانوں کے نقشے کھینچے جا چکے ہیں۔ اس کی ویران سطح آتش فشاں پہاڑوں کی شدید تباہ کاری کو ظاہر کرتی ہے۔ اس میں بیشمار دھانے دکھائی دیتے ہیں۔ یہ گڑھوں کی شکل کے ہیں اور ہر ایک دھانہ ایک گول دیوار سے معصوم نظر آتا ہے۔ بعض اوقات گڑھے کے مرکز پر ایک مخروطی پہاڑ سا دکھائی دیتا ہے جس کی چوٹی ۱۰,۰۰۰ فٹ سے بھی بلند ہوتی ہے۔ بڑے بڑے دھانوں کا قطر ۱۰۰ میل سے بھی زیادہ ہے۔ یہ اندازہ کیا گیا ہے کہ چاند کی سطح پر ۲,۰۰,۰۰۰ چھوٹے بڑے دھانے موجود ہیں۔

یہ دھانے زمین پر کے آتش فشاں پہاڑوں کے دھانوں سے بعض لحاظات سے مختلف ہیں۔ اور یہ یقین کے ساتھ نہیں کہا جاسکتا کہ یہ قہری پہاڑوں کی آتش فشانی ہی سے پیدا ہوئے ہیں۔ بعض دھانوں سے چمکدار خطوط شعاعوں کی طرح باہر نکلتے ہوئے دکھائی دیتے ہیں جن کی کوئی قابل اطمینان توجیہ نہیں کی جاسکتی۔ بعض ماہرین فلکیات نے یہ نظریہ پیش کیا ہے کہ قہری دھانے پہاڑوں کی آتش فشانی سے پیدا نہیں ہوئے بلکہ ازمۂ قدیم میں یہ چاند کی سطح پر عظیم الجسامت شہابوں کے گرنے سے پیدا ہوئے ہیں جب کہ یہ نرم ہی تھی۔ بعض کا یہ خیال ہے کہ یہ گیس کے بہت بڑے بڑے بلبلوں کے پھٹنے کا نتیجہ ہیں۔ بہر کیف ابھی یہ مسئلہ متنازع فیہ ہے۔

دھانوں کے علاوہ چاند پر پہاڑوں کے چند سلسلے بھی موجود ہیں جن کی بلند ترین چوٹیاں ۳۰,۰۰۰ فٹ اونچی ہیں۔ چاند کی جسامت کے مقابلے میں اس کے پہاڑ بہت بلند ہیں۔

چاند زمیں کے تابع ہے ، اور یہ اس سے اسی طرح چاند کی پیدائش پیدا ہوا ہے جس طرح یہ سورج سے پیدا ہوئی ہے ۔ سورج کے پاس سے کوئی ستارہ گزرا ، اور اس کے تعاذب کے اثر سے کیسی سورج سے مادہ کے سحابیتی بازو باہر نکل آئے ۔ ان بازوؤں میں تکاثف کے پیدا ہونے سے گرہیں بن گئیں جو بعد میں الگ الگ ہوئیں ، اور ان کے گرد مادہ جمع ہوتا گیا ۔ اس طرح نظام شمسی کے سیارے معرض وجود میں آئے جن میں ایک زمین بھی ہے ۔ چاند اور دوسرے سیاروں کے توابع بھی اسی طرح پیدا ہوئے جس طرح ان کے سیارے خود سورج سے پیدا ہوئے ۔ پگھلتے ہوئے مادے کا ایک عظیم الجسامت کرہ بڑے کرہ سے الگ ہو کر اس کے گرد گھومنے لگا جسے ہم اب چاند کہتے ہیں ۔ یہ زمین کی سالانہ گردش میں اس کے ساتھ ساتھ رہتا ہے ۔ اور مشتری اور مریخ کے توابع بھی اسی طرح ان کے ہمراہ رہتے ہیں ۔

چاند زمین کے گرد اپنی گردش <sup>۱</sup> — ۲۹ دن میں مکمل کرتا ہے ۔ اور زمین کی طرف ہمیشہ اس کی ایک ہی جانب رہتی ہے ۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ جتنے عرصے میں اس کی معوری گردش مکمل ہوتی ہے عین اتنے ہی عرصے میں یہ ایک دفعہ زمین کے گرد بھی گھوم لیتا ہے ۔ یہ تقریباً ۲۱۰۰ میل فی گھنٹہ کی رفتار سے گردش کرتا ہے ۔ چاند بذاتہ روشن نہیں بلکہ یہ سورج کی روشنی سے منور دکھائی دیتا ہے ۔ چونکہ چاند اور زمین کے مابین ان کی گردشوں کے وجہ سے تغیر واقع ہوتا رہتا ہے اس لیے اس کے روشن حصے کی وسعت میں تغیر واقع ہوتا رہتا ہے ۔ ہلال روشنی کی صورت ایک قوس کی مانند دکھائی

دیتا ہے - اور بدر ایک پورا منور دائرہ ہوتا ہے - اس میں جو تاریک نشان دکھائی دیتا ہے وہ چاند کے پہاڑوں کا عکس ہے جو کھائیوں اور میدانوں میں نظر آتا ہے - چاند کی سطح کا (۴ فی صدی حصہ کسی حالت میں بھی زمین سے دکھائی نہیں دیتا - اور ۴۱ فی صدی حصہ پورے چاند کی شکل میں ہمیشہ دکھائی دیتا ہے - بقیہ ۱۸ فی صدی حصہ کبھی دکھائی دیتا ہے اور کبھی نہیں --



شکل ۱ - پورا چاند

جس تاریک نشان کے متعلق یہ مشہور ہے کہ بڑھاپا بیٹھی ہوئی چرخہ کات رہی ہے  
وہ درحقیقت پہاڑوں کا عکس ہے —

چاند کی شکل اور کثافت | مشاہدات اور پیمائشوں سے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ چاند زمین کی طرح قطبین پر چپٹا نہیں بلکہ بالکل گروی ہے - اس کا قطر تقریباً ۲۱۶۰ میل ہے ' یعنی یہ زمین کے قطر کی ایک چوتھائی سے ذرا زیادہ ہے اس کی سطح کا رقبہ زمین کی سطح کے رقبے کا چودھواں حصہ ہے ' اور اس کا حجم زمین کے حجم کے انتالیسویں حصے کے برابر ہے - چاند اور زمین کی کثافت میں ۶۱ اور ۱۰۰ کی نسبت ہے ' جس کا مطلب یہ ہے کہ جس

مادے سے چاند مرکب ہے وہ زمین کے مادے سے ہلکا ہے - چاند کی سطح پر کی قوت تعاذب زمین پر کی قوت تعاذب کے چھٹے حصے کے برابر ہے، یعنی جس چیز کا وزن یہاں چھ سیر ہے چاند پر اُس کا وزن ایک سیر ہوگا —

گرہن اور جوار بھاتا | جب زمین سورج اور چاند کے درمیان اس طرح حائل ہو جاتی ہے کہ زمین کا سایہ چاند پر پڑنے لگتا ہے تو چاند کو گرہن لگ جاتا ہے - اور جب چاند سورج اور زمین کے درمیان اس طرح حائل ہو جاتا ہے کہ تمام سورج یا اس کا کچھ حصہ اس کی اوت میں آ جاتا ہے تو سورج کو گرہن لگ جاتا ہے —

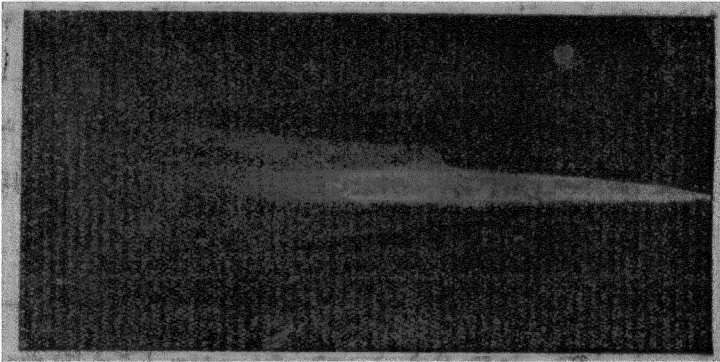
چاند اور سورج کی کشش کے اثر سے جوار بھاتا پیدا ہوتا ہے جو خود ایک مستقل مضمون ہے، اور اس کی تفصیل کی یہاں گنجائش نہیں —

دستار ستارے اور شہابات

شمسی نظام کا خاکہ مختصر الفاظ میں یوں کھینچا جاسکتا ہے کہ مرکز پر ایک بہت بڑا کرہ (سورج) ہے جس کے گرد چھوٹے چھوٹے کرے (سیارے) لٹوؤں کی طرح گھوم رہے ہیں - موزاالذکر کے گرد اور چھوٹے چھوٹے کرے گھوم رہے ہیں جو ان کے توابع (اقمار) ہیں - سیارے اور ان کے توابع حیرت انگیز یکسانیت اور باقاعدگی کے ساتھ گردش کرتے ہیں -

ان کے علاوہ ایسے فلکی اجسام بھی ہیں جن کی حرکت بظاہر باقاعدہ معلوم نہیں ہوتی - یہ دستار ستارے ہیں - ماہرین فلکیات کا مدتوں تک یہی خیال رہا کہ دستار ستاروں کی حرکت بے قاعدہ ہے، اور یہ کسی قانون کے تحت گردش نہیں کرتے سنہ ۱۸۶۲ ع میں ہیلی نے یہ دعویٰ کیا کہ دستار ستارے بھی قوانین کے مطابق گردش کرتے ہیں - اس سال جو دستار

ستارہ نمودار ہوا تھا اس کے متعلق ہیلی نے یہ بیان کیا کہ یہ وہی ستارہ ہے جو سنہ ۱۶۰۷ ع اور سنہ ۱۵۳۱ ع میں نمودار ہوا تھا - اس نے یہ پیش گوئی کی یہ ستارہ سنہ ۱۷۵۹ ع میں پھر ظاہر ہوگا ، چنانچہ اس سال وہ ظاہر ہوا - اس وقت سے لے کر اب تک یہ ستارہ ہیلی کے قاعدے کے مطابق نمودار ہوتا رہا ہے - جب کبھی کوئی ایسا ستارہ فضا میں نمودار ہوتا ہے تو ماہرین فلکیات اب اس امر کا صحیح صحیح اندازہ شکل نمبر ۲ ہیلی کا دمدار ستارہ .



فضائے آسانی میں صرف یہی ایک دمدار ستارہ ہے جو ایک صدی سے کم عرصے کے بعد نمودار ہوتا ہے - لگا سکتے ہیں کہ آیا یہ ستارہ ہمیشہ کے لیے ہمارے شہسی نظام سے باہر چلا جائے گا یا پھر بھی کبھی واپس آئے گا —

دمدار ستارے کی حقیقت | جو دمدار ستارے خالی آنکھ سے دکھائی دیتے ہیں وہ ایک روشن سر اور طویل منور دم پر مشتمل ہوتے ہیں دم اکثر لاکھوں میل لمبی ہوتی ہے ، اور بعض اوقات زمین گردی ہوئی اس دم سے گزر جاتی ہے - ان ستاروں کے اجزائے ترکیب کے متعلق ابھی تک کچھ معلوم نہیں ہوا - دم ہمیشہ سورج سے مخالف سمت میں جاتی ہوئی دکھائی دیتی ہے ایسا معلوم



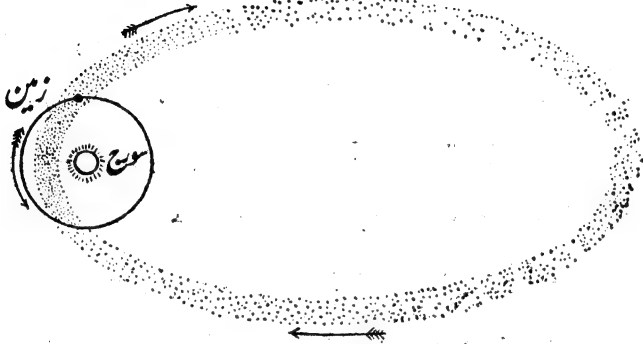
ہوتا ہے کہ سورج کی طرف سے کوئی دافع قوت اس پر اثر انداز ہوتی ہے —

اب چونکہ یہ معلوم ہو چکا ہے کہ روشنی جس چیز پر پڑتی ہے اس پر دباؤ بھی ڈالتی ہے، اس لیے یہ ممکن ہے کہ دمدار ستاروں کی دم اسی وجہ سے پیدا ہوتی ہو۔ جب کبھی کوئی دمدار ستارہ حرکت کرتا ہوا سورج کی طرف کو آتا ہے تو اُس کی دم اس کے پیچھے ہوتی ہے، اور جب یہ سورج سے پیچھے ہٹتا ہے تو اس کی دم اس کے آگے ہوتی ہے۔ مگر جب دم کا زیادہ دقیق مطالعہ کیا جاتا ہے تو یہ معلوم ہوتا ہے کہ مذکورہ توجیہ درست نہیں۔ لہذا یہ وثوق کے ساتھ کہا جاسکتا ہے کہ روشنی کے دباؤ کے علاوہ دم کے ساتھ کسی اور چیز کا تعلق بھی ہے۔ ابھی اس امر کے متعلق کچھ نہیں کہا جاسکتا کہ دمدار ستاروں کی دم کیسے بنتی ہے —

اگوچہ دمدار ستارے کی جسامت بہت بڑی ہوتی ہے لیکن اس کی کمیت بہت کم ہوتی ہے۔ یہ امر اس مشاہدے سے ثابت کیا گیا ہے کہ جب کبھی کوئی دمدار ستارہ کسی سیارہ مثلاً مریخ کے قریب سے گزرتا ہے تو اس کے محل پر زیادہ اثر نہیں ڈالتا۔ اگر اس کی کمیت بھی اس کی عظمت جسامت کے مطابق ہوتی تو قریب کے سیارے پر اس کا معتد بہ تعادلی اثر پڑتا۔ یہ تخیل کیا گیا ہے کہ زمین بڑے سے بڑے دمدار ستارے سے کم از کم دس لاکھ گنا زیادہ بھاری ہے۔ اس سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ دمدار ستارے کا سر عظیم الجسامت ٹھوس جسم نہیں ہوتا۔ بہت سے ارباب سائنس کا یہ خیال ہے کہ یہ شہابات کا جم غفیر ہوتا ہے جو مختلف الجسامت حیرتی اجسام پر مشتمل ہوتا ہے۔ جن میں سے

بعض مقرر کے برابر ہوتے ہیں، اور بعض کا وزن چند ٹن ہوتا ہے۔ یہ جسم سورج کے گرد انبوهہ در انبوهہ گردش کر رہے ہیں۔

### شہابيات کی رو



شکل نمبر ۳ - شہابيات کے جم فقير کا مدار -

اس نظریے کی تائید کہ مدار ستارے کا سر شہابيات کے جم غفیر پر مشتمل ہوتا ہے، ایک مدار ستارے کی روئداد سے ہوتی ہے جو بیلا کے مدار ستارے کے نام سے موسوم ہے۔ جنوری سنہ ۱۸۴۶ ع میں یہ ستارہ دو حصوں میں تقسیم ہوتا ہوا دیکھا گیا۔ سنہ ۱۸۵۲ ع میں جب یہ پھر از سر نو نمودار ہوا تو حصوں کا فصل زیادہ ہو گیا تھا۔ سنہ ۱۸۵۹ ع میں جو اس کے از سر نو نمودار ہونے کا زمانہ تھا یہ غائب ہو گیا۔ اس کے بعد اندازہ کیا گیا کہ ۱۸۷۲ ع میں یہ پھر نمودار ہوا۔ مگر یہ نمودار نہ ہوا، اور اس کی جگہ شہابيات ثاقب کا ایک دلفریب نظارہ دیکھنے میں آیا۔ مشاہدات سے یہ معلوم ہوا کہ ان شہابيات کا مدار وہی تھا جو اس مدار ستارے کا تھا جو نمودار نہیں ہوا۔ مذکورہ بیان سے یہ امر پایہ ثبوت کو پہنچ جاتا ہے کہ یہ مدار ستارہ شہابيات سے مرکب تھا پھر کیف مدار ستاروں کے اور شہابيات کے

اجزاء ترکیب کے متعلق جو علم ہم کو ہے اس سے یہ نتیجہ اخذ نہیں کیا جاسکتا کہ دونوں ایک دوسرے کے متماثل ہیں - اس امر کا ہمیں اعتراوت کرنا پڑے گا کہ دمدار ستاروں کی ماہیت ابھی تک ایک سر بستہ راز ہے -



شکل نمبر ۳ کرہ ہوائی میں شہابیات کا حشر - یہ شہابہ ہاری سے ہماری محافظ کرتا ہے -

جب کبھی کوئی شہابہ زمین کے قریب آجاتا ہے تو یہ اس حرارت سے جو اس کے اور کرہ ہوائی کے درمیان کی رکڑ سے پیدا ہوتی ہے مکمل طور پر بخارات میں تبدیل ہو جاتا ہے - حرارت سے جو روشنی پیدا ہوتی ہے اس سے یہ شہاب ثاقب کی شکل اختیار کر لیتا ہے - شہاب کرہ ہوائی

میں تقریباً پچیس میل فی ثانیہ کی رفتار سے داخل ہوتے ہیں - اور اس رفتار پر جو رگڑ پیدا ہوتی ہے اُس سے اس کا درجہ تپش چند ہزار درجہ تک پہنچ جاتا ہے - کبھی کبھی کوئی شہابہ یا اس کا ٹکڑا زمین پر آگرتا ہے - عجائب خافوں میں یہی شہابی پتھر دیکھنے میں آتے ہیں —

### باب چہارم

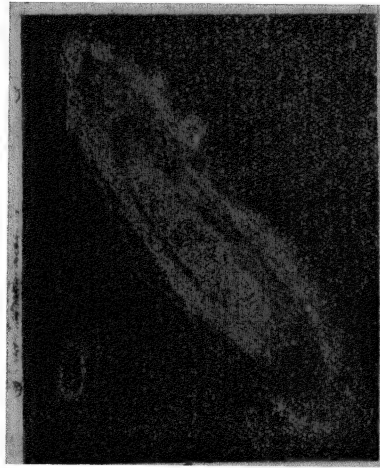
فلکیات کے دقیق تر مسائل | کیا ستاروں کا انجام ان کی موت پر ہوتا ہے؟ کیا سورج کی مشعل حیات بجھ رہی ہے؟ کیا کائنات روبہ انحطاط ہے؟ یہ ایسے دلچسپ سوالات ہیں جن کا جواب سننے کے لیے ہر شخص مضطرب ہوگا - حال ہی میں جو تحقیقات جواہر اور اشعاع کے متعلق ہوئی ہے اُس سے فلکیات کے کئی ایک سربستہ راز منکشف ہوئے ہیں اس باب میں ہم ستاروں کے ارتقا اور ان کی روئداد حیات اور ان کی موت پر بحث کریں گے —

فرانسیسی ماہر فلکیات فیلمیرین (Flammarion) نے کیا ہے " فضا میں کھوارے اور مقہرے دونوں موجود ہیں " پہنائے فلک میں صحابیے ستارے اور ستاروں کے نظامات ہر درجے میں موجود ہیں - ایسے ستارے موجود ہیں جو ابھی نوسولود ہیں - اور ایسے بھی ہیں جو سن شباب کو پہنچے ہوئے ہیں - اور ایسے بھی ہیں جو اپنی عمر ختم کرچکے ہیں اور اب تاریک اور مردہ ہوگئے ہیں —

ماہرین فلکیات نے ستاروں کی عمروں کا حساب لگایا ہے - سر جیمس جینز نے کہا ہے کہ جیسا کہ کسی درخت کی عمر اس کے تنے کے مطالعے سے بتائی جاسکتی ہے اسی طرح ستارے کی عمر کا اندازہ بھی مرور قرون

کے اثرات سے کیا جاتا ہے - ستاروں کی صورت کا اندازہ تین طریقوں سے کیا جاسکتا ہے، لیکن ہم یہاں خود طوالت سے ان کو بالتفصیل بیان نہیں کریں گے —

عام طور پر یہ خیال کیا جاتا ہے کہ ستارے سحابیوں میں پیدا ہوتے ہیں جیسا کہ ہم پہلے بیان کر چکے ہیں - ان میں ہم ستاروں کی پیدائش کا مطالعہ کر سکتے ہیں - گیس کا ذروں کا جسم ستاروں کی ایک



شکل نمبر ۵

مراقبہ (انڈرومیڈا) کا ایک بہت بڑا مرغولی سحابیہ - بہت سا سحابیتی مادہ متکث ہو کر ستاروں کی شکل میں تبدیل ہو گیا ہے - یہ سحابیہ زمین سے لاکھوں سالہائے نور کے فاصلے پر ہے - اگر اس تھوڑے کو سطح زمین کے برابر بڑا کر دیا جائے تو سورج کے برابر ستارے اس میں صرف گرد بین ہی کی مدد سے دکھائی دیں گے - گرد کا وہ ذرہ جو سورج کی شعاع میں دمکتا ہوا دکھائی دیتا ہے زمین کے مقابلے میں اتنا ہی چھوٹا ہے جتنا کہ سورج اندرومیڈا کے مقابلے میں -

جزیری کائنات میں تبدیل ہو جاتا ہے - سحابیوں کا مہدا کیا ہے ؟ اور وہ کب اور کس طرح پیدا ہوئے ؟ سائنس دان ان سوالات کا جواب

دینے سے قاصر ہیں۔ مگر جینز نے مشاہدات کے منسلک نتائج کی بنا پر حساب لگا کر یہ اندازہ کیا ہے کہ سورج کی عمر ستر اور اسی کھرب سال کے درمیان درمیان ضرور ہے۔ اس کا یہ خیال ہے کہ ستاروں کی کمیت بچوں کے وزن کی طرح ہے۔ جس طرح بچوں کے وزن سے ان کی عمر کا اندازہ کیا جاسکتا ہے اسی طرح ستاروں کی کمیت سے بھی ستاروں کی عمر کا تخمینہ کیا جاسکتا ہے۔ گویا خاص خاص حالتوں کے تحت کچھ نہ کچھ تغیر بھی کرنا پڑتا ہے۔ ایسے ستاروں بھی ہیں جن کی عمر سورج سے بہت زیادہ معلوم ہوتی ہے، اور ایسے بھی ہیں جو اس سے کم عمر ہیں، مگر بیشتر ستارے اس کے ہم عمر ہیں —

طویل زمانے | پہنائے فلک میں واقعات کے ظہور پذیر ہونے کی رفتار نہایت سست ہے۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ جب سے بنی نوع انسان نے فلکی اجسام کا مشاہدہ شروع کیا ہے اس وقت سے لے کر اب تک ان میں کسی قسم کا فرق نمودار نہیں ہوا۔ اب سے ۲۰۰۰ سال پہلے جب کہ زمین پیدا ہوئی تھی سورج جس حالت پر قائم تھا اسی حالت پر اب بھی بدستور قائم ہے۔ اس میں کسی قسم کا کوئی نمایاں تغیر واقع نہیں ہوا۔ مگر زمین کی پیدائش سے فیلاں سال پیشتر سورج کا وزن اس کے موجودہ وزن سے سو گنا تھا۔ یہ اندازہ کیا گیا ہے کہ سورج کا وزن اس وقت بھی جب کہ یہ معرض وجود میں آیا تھا اس سے زیادہ نہیں تھا —

پروفیسر ایڈنگٹن کا یہ خیال ہے کہ سورج کی عمر ایک نیل دس کھرب سال کے قریب ہے۔ مگر ممکن ہے کہ یہ اس سے کم ہو جیسا کہ جینز نے تصدیق کیا ہے —

ان زمانوں کے طول کا اندازہ اس طرح کیا جاسکتا ہے کہ ۷۰ فٹ اونچے مینار کی چوٹی پر ایک پیسا رکھ دیا جائے اور پیسے کے اوپر ایک ٹکٹ چپکا دیا جائے۔ اس مینار کی تھام بلندی پیسے اور ٹکٹ کے ساتھ زمین کی عمر کو ظاہر کرے گی اور ٹکٹ اور پیسے کی موٹائی اس مدت کو ظاہر کرے گی جب سے کہ بنی نوع انسان زمین پر موجود ہے۔ اور ٹکٹ کی موٹائی اس زمانے کو ظاہر کرے گی جب تک کہ وہ غیر مہذب رہا۔ یہ یاد رہے کہ ٹکٹ کی موٹائی صرف ۵ ہزار سال کو ظاہر کرتی ہے۔ اور اگر اس ٹکٹ پر اتنے ٹکٹ لگاتے چلے جائیں کہ یہ مینار تقریباً ۱۶ ہزار فٹ بلند ہو جائے اس کی تھام لمبائی ۱۰ کھرب (ملین ملین) سال کے زمانے کو ظاہر کرے گی۔ ٹکٹ اور پیسے کی موٹائی کا مقابلہ اس ۱۶ ہزار فٹ لمبے مینار کے ساتھ کرنے سے یہ اندازہ ہو سکتا ہے کہ انسان دنیا میں کتنے عرصے سے ہے۔

مختلف ارباب سند نے سورج، زمین اور بنی نوع انسان کی عمر کے مندرجہ ذیل اندازے کیے ہیں :-

سورج کی عمر تخمیناً ۸۰ کھرب سال ہے۔

زمین کی عمر تخمیناً ۲ ارب سال ہے۔

زمین پر زندگی کا وجود ۳ ارب سال سے ہے۔ اور

بنی نوع انسان کا وجود ۳ لاکھ سال سے ہے۔

مہذب انسان کا وجود ۱۰ ہزار سال سے ہے۔

سورج کی توانائی | فلکیاتی زمانوں کی طوالت کا اندازہ اگرچہ ہمارے احاطہ خیال سے باہر ہے، لیکن ستارے ازلی ابدی نہیں ہیں۔ سوائے ایسے ایڈنگٹن نے اپنی کتاب ”ستارے اور جواہر“

میں لکھا ہے ” چونکہ یہ امر قرین قیاس نہیں کہ حرارت کسی خارج الاصل منبع سے پیدا ہو کر ستارے کے مرکز پر مجتمع ہوتی ہے، اس لیے یہ خیال کہ ستارے سرور زمانہ کے ساتھ ساتھ توانائی حاصل کرتا جاتا ہے اب بالکل خارج از بحث ہے۔ لہذا یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ ستارے کے اندر اتنی توانائی پوشیدہ ہوتی ہے کہ وہ اس کی تمام عمر کے دوران میں اس میں موجود رہتی ہے۔

جیسا کہ ہم پہلے بیان کر چکے ہیں ستاروں کی دریافت کرنے کے مختلف طریقے ہیں۔ ان میں سے ایک دعویٰ انقباض ہے۔ اس نظریے میں یہ فرض کیا گیا ہے کہ مادہ ستارے کے مرکز کی طرف گرتا رہتا ہے اور اس طرح تعاقب کی بالقوہ توانائی (Potential Energy) حرارت میں تبدیل ہوتی رہتی ہے۔ بعض اعتراضات کی بنا پر جن کا ذکر کسی سابقہ باب میں کیا گیا ہے یہ نظریہ مسلمہ قرار نہیں دیا جاسکتا۔ ایک اور نظریہ قائم کیا گیا ہے جس کی رو سے یہ فرض کیا گیا ہے کہ ستارے کے اندرونی حصے میں مادہ فنا ہوتا رہتا ہے اور اسی وجہ سے فضا میں ستارے کی توانائی کا اشعاع بتدریج ہوتا رہتا ہے۔ یہ توانائی ستارے کے اندرونی حصے میں آزاد ہوتی ہے اور یہ برقیوں اور جواہر کے نواتات (atomic nuclei) سے پیدا ہوتی ہے۔ جواہر فنا ہوتے رہتے ہیں یا ٹوٹتے رہتے ہیں۔ اور یہ ممکن ہے کہ جواہر کے نواتات میں برقیوں اور بدئیوں (protons) کے از سر نو مرتب و مجتمع ہونے یعنی عناصر کی تقلیب (transmutation) سے بھی توانائی پیدا ہوتی ہے۔ عناصر کی تقلیب تابکار اشیا کے دوسری اشیا میں متغیر ہونے سے ثابت ہوتی ہے تابکار شے وہ ہے جس کے جواہر شکستہ ہو رہے ہوں۔



اس نظریے کے تسلیم کرنے میں چند در چند دقتیں پیش آتی ہیں۔  
 پروفیسر ایڈنگٹن نے یہ نتیجہ نکالا ہے کہ ”جوں جوں ستارے معمر ہو جاتا  
 ہے اس کا بہت سا مادہ جس سے یہ مرکب ہوتا ہے ضائع ہوتا جاتا ہے۔  
 یہ ظاہر ہے کہ یہ نتیجہ صرف مادے کے فنا ہونے ہی سے پیدا ہو سکتا  
 ہے۔ بہر کیف یہ ثبوت زیادہ یقین نہیں ہے، لہذا ابھی تک یقینی طور  
 پر کوئی فیصلہ نہیں کیا جاسکتا۔ مجموعی حیثیت سے نظریہ فنا زیادہ  
 معقول معلوم ہوتا ہے۔

جینز نے اس نظریے کو زیادہ سادہ طریقے سے بیان کیا ہے ”جوں  
 جوں ستارے کی عمر بڑھتی جاتی ہے وہ عناصر جو سب سے زیادہ ناپائیدار  
 ہوتے ہیں غائب ہوتے چلے جاتے ہیں۔ اور زیادہ مستحکم اور مضبوط جواہر  
 دیر تک قائم رہتے ہیں۔ بالفاظ دیگر زیادہ تیزوی سے اشعاع پیدا کرنے  
 والے جواہر پہلے غائب ہو جاتے ہیں، اور جو جواہر ستارے کے بہت معمر  
 ہونے پر بھی باقی رہتے ہیں وہ بہت قلیل الاشعاع ہوتے ہیں۔ اس سے  
 یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ جوں جوں ستارے کی عمر بڑھتی جاتی ہے اس  
 کی توانائی پیدا کرنے کی اوسط رفتار اس کی کمیت کی فوری اکائی کے  
 حساب سے کم ہوتی جاتی ہے۔ اور یہ ظاہر ہے کہ اس کا اشعاع چونکہ  
 مادے کے صرفے سے ہوتا ہے اس لیے اس کی کمیت میں بھی کمی  
 واقع ہو جاتی ہے۔“

اگر نجومی توانائی کے موضوع پر زیادہ تفصیل کے ساتھ بحث  
 کی جائے تو کوئی اشعاع (cosmic radition) کا ذکر کرنا بھی ضروری ہوگا  
 جو فضا میں موجود ہے، اور جس کا منبع ستاروں کا بطون نہیں ہے۔ یہ  
 خیال کیا جاتا ہے کہ ممکن ہے کہ ستارے اسی مفروضہ کوئی اشعاع سے

اپنی توانائی کی کمی کو پورا کرتے ہوں، مگر اس نظریے کی ابھی تک تصدیق نہیں ہوئی۔

### ستاروں کی روئداد حیات

آج سے بیس سال پہلے ستاروں کے ارتقا کا مسئلہ بہت آسان معلوم ہوتا تھا۔ یہ خیال کیا جاتا تھا کہ ستارے اپنی عمر کے ابتدائی حصوں میں بہت گرم ہوتے ہیں، اور جوں جوں زمانہ گزرتا جاتا ہے بتدریج سرد ہوتے جاتے ہیں، حتیٰ کہ انجام کار تاریک ہو جاتے ہیں۔ اس نظریے کے مطابق ستارے کی تپش سے اس کے ارتقا کے مدارج کا اندازہ کر لیا جاتا تھا۔ مگر اب یہ معلوم ہوا ہے کہ یہ مسئلہ اتنا آسان نہیں۔ اغلب ہے کہ ستارے کے ارتقائی نہو کا معیار اس کی تپش کی بجائے اس کی کثافت ہو۔ عظیم الکثافت ستارہ وہ ہے جس کے جواہر قریب قریب تھنسنے ہوئے ہوں۔ اس کی کھیت کا حجم نسبتاً کم ہوتا ہے۔ 'کھیت' سے یہ مراد ہے کہ ایک حجم میں مادے کی کتنی مقدار موجود ہے۔ کسی چیز کی جسامت یا اس کا حجم کم و بیش ہو سکتا ہے، یعنی وہ چیز سکڑ سکتی ہے اور پھیل سکتی ہے، لیکن اس کی کھیت یعنی مادے کی وہ مقدار جس پر یہ مشتمل ہے اتنی ہی رہے گی۔

آسمان میں ایسے ستارے موجود ہیں جن کی کثافت اتنی زیادہ ہے کہ ان پر کسی شے کا مقابلہ اگر سیسے کے ایک ٹکڑے سے کیا جائے تو یہ اُس کے مقابلے میں مکڑی کے جالے کی طرح ہو گا۔ جب ستارہ سحابی مادہ سے بنتا ہے تو اس کا جرم بہت منتشر ہوتا ہے۔ تکثیف سے یہ آہستہ آہستہ منقبض ہو جاتا ہے، اس کی کثافت بڑھتی جاتی ہے حتیٰ کہ یہ گیس سے مرکب جسم نہیں رہتا۔ بالفاظ دیگر اس کے سالمات

کی حرکت آزاد نہیں رہتی —

ستاروں کی کثافت کے مسئلے کو اور بھی واضح کیا جاسکتا ہے۔ ابط الجوزا (Betelgeux) جو نہایت ہی عظیم الجسامت ستارہ ہے، ان ستاروں میں سے ہے جو اپنی جسامت کی وجہ سے ”عفریت“ (giants) کہلاتے ہیں۔ یہ نہایت ہی لطیف اور منتشر اور بہت ہی نو عمر ہیں۔ ان کی تپش بڑھ رہی ہے۔ ستاروں کی ایک اور قسم ہے جو ”بونے“ (Dwarfs) کہلاتے ہیں۔ ان مہن کا ستارہ معلوم ستاروں میں سے سب سے چھوٹا ہے۔ اس کی جسامت زمین کے برابر ہے۔ اگر اس قسم کے دس لاکھ ستارے سورج کے اندر رکھے دیے جائیں تو بھی اس کے اندر جگہ باقی رہ جائے گی۔ باوجود اس کے جیسا کہ ایڈنگٹن نے کہا ہے اس کے وزن کا زمین کے وزن سے کوئی مقابلہ ہی نہیں ہے۔ بلکہ یہ سورج کے وزن کے برابر پہنچتا ہے۔ زمین کی جامدیت سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ اس کے جواہر بہت قریب قریب ٹھنسے ہوئے ہیں، لیکن ان مین کے ستارے کے جواہر ان جواہر سے ۶۶,۰۰۰ گنا زیادہ قربت سے ٹھنسے ہوئے ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ جوہر زیادہ تر خالی جگہ پر ہی مشتمل ہوتا ہے اور اس کے برقیے اسی ”خالی جگہ“ میں گردش کرتے ہیں۔ جون جون ان کی توانائی زائل ہوتی جاتی ہے یہ مرکز کی طرف گرتے جاتے ہیں۔ اور یہ خالی جگہ کم ہوتی جاتی ہے —

مذکورہ بیان سے یہ معلوم ہو گیا ہوگا کہ عفریتی اور بونے ستاروں کی کثافتوں میں بہت بڑا فرق ہے۔ جینز نے یہ کہا ہے کہ سورج کا ایک ٹی مادہ تقریباً اتنی ہی جگہ کھرتا ہے جتنی کہ ایک ٹن پتھر کا کوئلہ کوئلے کی کوٹھری میں کھرتا ہے۔ مگر ابط الجوزا کا اتنا ہی

سادہ ایک بہت بڑے ہال میں بھی نہ آے گا - اور وان مین کے ستارے کا ایک تین مادہ اتنی جگہ میں جائے گا جتنی جگہ کہ مٹر کا ایک دانہ پھلی میں گھیرتا ہے - اس کا سوٹن مادہ جیبی کتا بچے میں بآسانی رکھا جاسکے گا - وان مین کے ستارے میں جامدیت کا جو معیار موجود ہے اُس کے لحاظ سے کثافت کا موضوع بہت اہم ہے جیسا کہ ابھی معلوم ہو جائے گا جب کہ ہم ستاروں کی عمر کے آخری درجے پر بحث کریں گے -

سورج کی روشنی اور | نجھی ارتقا کے نظریے میں بہت سے ایسے امور ہیں حرارت کا خاتمہ | جو متفق علیہ نہیں ہیں اور جن کی توجیہ بہت مشکل ہے - ابھی تک کوئی نظریہ مسامہ نہیں قرار دیا جاسکتا - ممکن ہے کہ آگے چل کر کچھ قابل اطمینان نتائج حاصل ہوں - آنگٹن ذاتی طور پر اس خیال کو صحیح تصور کرتا ہے کہ ستارے کا ارتقا اولین لطیف ترین حالت سے کثیف ترین مدارج کی طرف ہوتا ہے - جب تک فضاء مادہ کے نظریے کا کوئی فیصلہ نہیں ہو جاتا اس وقت تک نجھی ارتقا کے متعلق کوئی قطعی رائے نہیں دی جاسکتی - اس نے کہا ہے کہ "اس امر میں کچھ شبہ نہیں کہ اشعاع سے ستاروں کی کمیت میں تخفیف ہو رہی ہے - سورج کی کمیت میں سالانہ ۱۲ فیل (۱۲۰ ملین) ٹن کی کمی ہو جاتی ہے - خواہ اس کا اشعاع مادے کے فنا ہونے سے ہوتا ہو یا کسی دوسرے داخلی منبع سے" سوال یہ ہے کہ یہ کمی کب تک واقع ہوتی رہے گی - اگر سورج کی توانائی مادے کے فنا ہونے سے حاصل نہیں ہوتی تو اس کی وہ تھام کمیت جو بذریعہ اشعاع خارج ہوسکتی ہے نسبتاً کم زمانے میں خارج ہو جائے گی اور سورج اپنی عمر کے آخری مرحلے پر پہنچ جائے گا - اور اس کے نقصان کمیت اور ارتقا دونوں کا خاتمہ

ہو جائے گا۔ کہیں اگر مادہ فنا ہو رہا ہے تو سورج کا عرصہ حیات اور وسیع ہوگا، اور مادہ زیادہ طویل مدت تک فنا ہوتا رہے گا، اور ارتقا کے لیے زیادہ زمانہ ملے گا۔ جب اس کی موجودہ کھیت میں سے تین چوتھائی حصہ ضائع ہو جائے گا تو یہ کروگر ۶۰ کی طرح ایک مدہم ستارہ بن جائے گا۔ یہ ستارہ ان ستاروں میں سے ہے جن کی کھیتیں ہمیں معلوم ہیں۔ یہ سب سے صغیر الکھیت ہے۔ کروگر ۶۰ کی طرح کا مدہم ستارہ جس میں سے بہت کم اشعاع ہو رہا ہے زمین اور بنی نوع انسان کے لیے بے سود ہے۔ مذکورہ بالا دونوں صورتوں میں سورج کا اختتام اربوں سالوں کے بعد ہوگا، مگر دوسری صورت میں زیادہ دیر سے ہوگا۔

یہ نظریہ بہت دلچسپ ہے، اور اس کو تسلیم کرنے میں بہت سی دقتیں پیش آتی ہیں۔ سرجیمس جینز نے بھی ان نکتن کے خیالات کی تائید کی ہے۔ ان کا خیال ہے کہ "۵۰ کھرب (۵ ملین ملین) سال پہلے سورج میں اتنی توانائی جمع ہو گئی کہ اب تک بھی اس سے حرارت اور روشنی حاصل ہو رہی ہے، اور اس توانائی کی کھیت سورج کی موجودہ کھیت سے کئی گنا تھی۔ ایسا کوئی طریقہ ہمیں معلوم نہیں جس سے اتنی کھیت ذخیرہ ہو جائے، سوائے اس کے کہ یہ برقیوں اور بدئیوں کی شکل میں موجود ہو۔ لہذا ہمیں یہ ضرور فرض کرنا پڑے گا کہ سورج کے اشعاع کا یہ سلسلہ جو کھربوں سالوں سے قائم ہے برقیوں اور بدئیوں کے فنا ہونے سے جاری ہے۔ یہ برقیے اور بدئیے گویا ایسے شیشے ہیں جو خالص توانائی سے پر ہیں جو جواہر میں ذخیرہ ہے۔ ان شیشوں کی شکستگی سے سورج کا اشعاع پیدا ہوتا ہے جس کی بدولت ہم تک روشنی

اور حرارت پہنچتی ہے۔ اور ایسے شیشے ابھی تک اتنی تعداد میں موجود ہیں کہ اشعاع کا یہ سلسلہ آئندہ کھربوں سالوں تک جاری رہے گا۔

یہ معلوم ہونا چاہیے کہ نجبی اشعاع کی ایک نہایت ہی بے حقیقت مقدار سورج اور ستاروں کی روشنی کی شکل میں زمین سے ٹکراتی ہے، اور بقیہ تمام اشعاع فضا میں منتشر ہو جاتا ہے اور ہمیشہ آگے بڑھتا چلا جاتا ہے۔

”انجام کار ایک زمانہ ایسا آئے گا کہ جب ہر وہ جوہر جو رو بہ انحطاط اشعاع میں تحلیل ہونے کی قابلیت رکھتا ہے تحلیل ہو جائے گا۔ کائنات ایک گھڑی کی طرح ہے جس کی کوک کم ہو رہی ہے۔ جہاں تک سائنس کے علم کا تعلق ہے یہ نہیں کہا جاسکتا کہ آیا اس گھڑی کو کوئی کوک بھی دیتا ہے۔ نیز یہ کوک خود بخود بھی نہیں دی جاسکتی۔ لہذا یہ ظاہر ہے کہ یہ گھڑی کسی نہ کسی وقت ضرور بند ہو جائے گی۔ موجودہ حالت میں اس گھڑی کی کوک کسی حد تک تھیلی ہو چکی ہے۔ ازنہ ماضیہ میں یہ کیسے دی گئی تھی اس کے متعلق کسی کو کچھ معلوم نہیں۔ اس گھڑی کی میکینیت کا مطالعہ کرنے سے، اور یہ معلوم کرنے سے کہ کہانی کتنی اپنی ہوئی ہے اور کتنی کھل گئی ہے ہم یہ دریافت کرسکتے ہیں کہ یہ گھڑی کب تک چلتی رہے گی، اور اسے کوک کب دی گئی تھی اس امر کے متعلق ہمیں کوئی معلومات بہم نہیں پہنچیں کہ اول اول یہ کوک کیسے دی گئی، اور اس گھڑی نے چلنا کیسے شروع کیا۔

”یہ قرین قیاس معلوم نہیں ہوتا کہ کائنات اپنے موجودہ اجزائے

ترکیب سے اتفاقاً پیدا ہو گئی، اور یہ بھی نہیں ہو سکتا کہ یہ ہمیشہ سے اسی حالت میں موجود ہو جس حالت میں کہ یہ اب ہے، کیونکہ ان دونوں صورتوں میں سوائے ان جواہر کے جو اشعاع میں تحلیل نہیں ہو سکتے اور کوئی جواہر باقی نہ رہتے۔ نہ تو سورج کی روشنی ہی ہوتی اور نہ ستاروں کی، بلکہ اشعاع کی مدہم سی خنک روشنی فضا میں یکساں منتشر پائی جاتی۔ جہاں تک سائنس کی مدد سے معلوم ہوا ہے تمام کائنات اس انجام کی طرف جارہی ہے، اور کبھی نہ کبھی یہ اس تک ضرور پہنچ جائے گی۔

ستارے کی روئداد مختصراً یوں بیان کی جاسکتی | ستارے کی روئداد حیات ہے۔ ہر ستارہ یا سورج اپنی عمر کے ابتدائی

مدارج میں بہت لطیف ہوتا ہے، اور یہ اپنے محور پر گردش کرتا ہے اس میں تکلف بتدریج پیدا ہوتا جاتا ہے۔ اس کا رنگ گہرا سرخ ہو جاتا ہے۔ جب اس کی عمر میں اور اضافہ ہو جاتا ہے تو اس کی کثافت اور بھی بڑھ جاتی ہے۔ اور اس کا رنگ سرخ سے زرد اور زرد سے سفید اور سفید سے فیلا ہو جاتا ہے۔ پھر ایک زمانہ ایسا آتا ہے جب کہ یہ اور بھی کمیف ہو جاتا ہے اور اس کی حرارت کم ہونے لگتی ہے۔ ایسی حالت میں اس کا رنگ تاریک سرخ ہوتا ہے۔ اور اس میں انقلابی شروع ہو جاتا ہے۔ اپنی عمر کے مذکورہ مدارج کو ستارے لاکھوں سالوں میں طے کرتا ہے۔ ”جوں جوں زمانہ گزرتا جاتا ہے ان رجحانات کا سلسلہ جاری رہتا ہے، رنگوں کی مذکورہ بالا ترتیب کے بالعکس ستارے کا رنگ بدلتا شروع ہو جاتا ہے۔ اس تبدیلی کی رفتار زیادہ مست ہوتی ہے، اور

انقباض کی رفتار بھی کم ہو جاتی ہے۔ جب یہ زرد رنگ اختیار کرتا ہے تو یہ اس درجے میں ہوتا ہے جس میں ہمارا سورج ہے۔ اس وقت اس کی عمر ۷۰ کھرب (۷ ملین ملین) سال ہوتی ہے۔ اور اپنی عمر کا اس سے کہیں زیادہ حصہ اسے ابھی طے کرنا ہوتا ہے۔ —

جب ستارے کی کثافت بڑھتی جاتی ہے تو اس کے ”کرہ ہوائی“ میں بہت اہم تغیرات واقع ہوتے ہیں جن کا فلکیاتی طبیعیات کی مدد سے پتا چلتا ہے۔ کم عمر درجوں کے کرہ ہوائی میں بہت سے ایسے ہلکے عناصر اور مرکبات موجود ہوتے ہیں جو تپش کے نسبتاً کم درجوں پر موجود رہ سکتے ہیں۔ ان سے زیادہ عمر کے سورجوں کے کرہ ہوائی میں جو بے حد گرم ہوتے ہیں صرف وہ جواہر پائے جاتے ہیں جو سب سے سادہ ہوتے ہیں، مثلاً ہائیڈروجن اور ہیلیم۔ زیادہ عمر کے سرخ سورجوں میں زیادہ بھاری عناصر اور مختلف الانواع مرکبات موجود ہوتے ہیں۔ بعض سورجوں کی کثافت اتنی زیادہ ہے کہ اس کے سگنے سے تعجب ہوتا ہے۔ اگر کسی سورج کے پیالہ بھر مادے کا زمین پر وزن کیا جائے تو یہ ۷۰۰ من (۲۵ ٹن) کے قریب ہوگا۔ ستارے کی قرنہا قرن کی زندگی میں بہت سے عجیب و غریب تغیرات واقع ہوتے ہیں۔

مجموع طور پر یوں کہا جاسکتا ہے کہ جب سیارہ نہایت کم عمر ہوتا ہے تو اس کا جسم منتشر اور نہایت ہی لطیف گیس کا ایک تودہ ہوتا ہے۔ ضرور زمانہ کے ساتھ ساتھ اس میں بتدریج تغیرات رونما ہوتے رہتے ہیں اور اس کی حرارت بڑھتی بڑھتی بعید از فہم تپش تک پہنچ جاتی ہے۔ اس کی کثافت زیادہ ہوتی جاتی ہے اور یہ آہستہ آہستہ منقبض ہوتا جاتا ہے۔ اس کی کمیت میں فرق آجاتا ہے اور اس کی تدویر میں بھی



کمی واقع ہو جاتی ہے۔ انجام کار اس کی تپش بہت کم ہو جاتی ہے، اور اس میں اضطراب شروع ہو جاتا ہے، حتیٰ کہ یہ ایک سرد تاریک اور کثیف جسم کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ اس سے یہ ظاہر ہے کہ سورج بھی اپنے اختتام کی طرف جا رہا ہے اس کی مشعل حیات ایک نہ ایک دن بجھ کر رہے گی۔ اس وقت جو کھربوں سال کے بعد آئے گا۔ بنی نوع انسان اس کے خاتمے کا نظارہ کرنے کے لیے موجود نہ ہوں گے، تاوقتیکہ یہ موجودہ تپش سے ۳۰ درجہ سنٹی گریڈ کی کم تپش سے موافقت نہ پیدا کر لیں گے۔ سہلدر اور دریا جم کر ٹھوس برت بن جائیں گے۔ سورج تاریک ہو کر ہماری نظر سے غائب ہو جائے گا۔ اور سرد ہو جانے والے ستاروں کی جہانت میں ”سفید بونوں“ (whit dwarfs) میں شامل ہو جائے گا۔ یہ ستارے اگر چمکتے بھی ہیں تو منعکس روشنی کی مدد سے چمکتے ہیں۔

آخری حالت | یہ ”سفید بونے“ کیا ہیں جو نجھی کائنات میں نسبتاً کثرت سے پائے جاتے ہیں؟ ان میں سے ایک شعری کا رفیق (companion of sirus) ہے۔ اس ستارے کی کثافت بعید از قیاس ہے۔ زمین کی بھاری سے بھاری چیز کی کثافت کے مقابلے میں اس کی کثافت تین ہزار گنا ہے۔ اس کے مادے کی ایک چھوٹی سی کنکری کا وزن جو دیاسلائی کی دبیا میں رکھی جاسکے گی زمین پر ایک ٹن ہوگا۔ ممکن ہے کہ ستاروں میں مادہ اس قدر منقبض ہو گیا ہو کہ ہماری ارضی اشیا کی کثافت کے مقابلے میں اس کی کثافت میں فوق الادراک اضافہ ہو گیا ہو۔ بظاہر ایسا معلوم ہوتا ہے کہ نجھی کائنات میں پلاٹینم سے دو ہزار گنا زیادہ کثیف شے موجود ہے۔

لہذا یہ ”سفید بونے“ انقباض کے انتہائی مدراج کو ظاہر کرتے ہیں۔ ان کے بیشتر جواہر اپنے نواتات تک سے مبرا ہو چکے ہیں، اور ان سے اشعاع پیدا نہیں ہوتا۔ جو آزاد برقیے جواہر میں بستہ نہیں ہیں وہ باقی رہ گئے ہیں اور فنا سے مامون ہیں۔ ستاروں کا یہ درجہ جس میں یہ سفید بونے کھلاتے ہیں منور ستارے کی روئداد حیات کا آخری باب ہے۔ اور کہا جاتا ہے کہ ہر ستارہ انجام کار اسی تک پہنچے گا۔ سفید بونوں کی سطح کا درجہ تپش صفر ہوتا ہے، اور ان کا صورت اندرونی حصہ گرم ہوتا ہے جہاں سالمات تیزی سے حرکت کرتے ہیں۔ جو ستارہ اس درجے تک پہنچ جاتا وہ غیر مرئی ہو جاتا ہے، اور ان جواہر کی طرح جو اپنی طبعی (ادنیٰ ترین) حالت میں ہوں یہ بے نور جاتا ہے۔

’ہر کسے پر حسب فہم | جن نظریوں پر ان ابواب میں بحث کی جا چکی  
گوائے دارد‘ | ان کے متعلق کوئی قطعی رائے قائم نہیں کی جا سکتی

کاڈنات کے سرا پردہ راز کا کوئی شخص یقین کے ساتھ معوم نہیں ہوا۔ اتنگتن نے کہا ہے کہ ستارے کی توانائی اور اس کی کمیت کے تغیر کی توجیہ بظاہر فنائے مادہ کے نظریے سے ہو جاتی ہے، لیکن میں اس نتیجے کو صحیح تصور نہیں کرتا، یہ کہنے میں بھی مجھے قائل ہے کہ یہ غالباً صحیح ہوگا۔ منزل مقصود کی تلاش کے لیے اس کی اہمیت بانگ جرس سے زیادہ نہیں۔

جدید سائنس سے ایسے مسائل کے حل کرنے میں بہت مدد ملی ہے جو پہلے لاینحل تصور کیے جاتے تھے، لیکن یہ بھی تسلیم کرنا پڑے گا کہ اس سے جو مسائل حل ہوتے ہیں اکثر ان سے پیچیدہ تر اور دشوار تر

مسائل پیدا بھی ہو جاتے ہیں -

ہم بھوے جلوۂ پارہ کنم حجاب را

ہم بنگاہے نارسا پردہ کشم بروے تو

فلکیات کے متعلق جن عمومی امور اور بڑے بڑے اصولوں کا ذکر ان

مضامین میں کیا گیا وہ مسئلہ تصور کیے جاسکتے ہیں - اس کے بعد ہم

زمین کا فکر کریں گے —

## ”نوزائیدوں کی سیوت کا مطالعہ“

از

جلاب ع - ح - جمیل علوی صاحب ایم - اے - ایم - آر - ایم - پی اے -

[ اس حقیقت سے کون انکار کرسکتا ہے کہ طریقہ تعلیم پر سب سے زیادہ احسان نفسیات کا ہے - بچے کو مارنے اور دھمکانے کی بجائے اس کے جملہ نقائص کا نفسیاتی طریقے سے علاج کرنا کہیں زیادہ مفید ثابت ہوا ہے - معلمین تو خاص طور پر اس سائنس کے زیر بار احسان ہوں - جس کے نشو و نما نے ان کی بے شمار اور اہم مصائب کا یک دم خاتمہ کردیا ہے - افسوس ہے کہ ہمارے ملک ہندوستان میں اس مفید سائنس سے کما حقہ فائدہ حاصل نہیں کیا جاتا - یہی وجہ ہے کہ بہ نسبت دوسرے ممالک کے ہندوستان کے طریقہ تعلیم کو ناقص قرار دیا جاتا ہے - افسران تعلیم کو اس کمی کا کچھ نہ کچھ احساس اب ضرور ہو رہا ہے - اور اب وہ اس سائنس سے بہترین نتائج حاصل کرنے کے خواہشمند نظر آتے ہیں - پنجاب کے اضلاع میں سے گوجرانوالہ اپنے طریقہ تعلیم کو نفسیاتی بنانے میں خاص کوشاں نظر آ رہا ہے - آج سے کچھ عرصہ قبل افسر تعلیم ضلع گوجرانوالہ نے مجھے دعوت دی - کہ ”انجمن معلمین“ کے دوہرو بچوں کی نفسیات کے متعلق کوئی مقالہ پڑھوں - جو معلمین کے لئے خصوصاً مفید ہو - اگرچہ میں اس سے پہلے ہی اپنی تمام تر توجہ تعلیمی نفسیات کی بجائے طبی نفسیات کی طرف مبذول کرچکا تھا - اور پروفیسر ”فرائڈ“ کی ہش قدر تعلیمات سے متاثر ہو کر ان کا پھرو بن چکا تھا - لیکن

اس دعوت کو ٹھکرانا کسی طرح بھی مناسب نہیں تھا - ”تجزیۃ النفس“ کے مطالعے سے پہلے تعلیمی نفسیات مہری لچسپہوں کا مرکز رہ چکی تھی - اور میں ذہانت کی پیمائش کے متعلق بھی کچھ تجربات کو چکا تھا - میرے وہ لکچر اسی زمانے سے تعلق رکھتے ہیں - ان لکچروں سے میرا مقصد یہ تھا - کہ معلمین کو بچوں کی پیمائش سے لے کر ان کے مدرسے کی عمر تک کے ایسے نفسیاتی حقائق سے مطلع کروں - جو ان کے لیے نہایت ہی مفید ثابت ہوں - یعنی میرا موضوع دوسرے الفاظ میں ”پرورش اطفال“ تھا بچوں کی ذہانت کی پیمائش (ہلدوسمانی طریقہ) کی طرف میں نے خاص توجہ دی - یہ مضمون جو اس اشاعت میں درج ہے - میرا پہلا لکچر تھا - اور یہ ڈاکٹر ”واٹسن“ اور ان کے رفقا کے نہایت ہی دلچسپ تجربات کے متعلق ہے -

معزز حاضرین! میرا یقین ہے کہ جس موضوع کو میں آج آپ کے سامنے پیش کرنا چاہتا ہوں - آپ اس کے متعلق کچھ بھی نہ جانتے ہوں گے - آپ یہ سن کر حیران ہوں گے - کہ بچوں کے جملہ ذہنی نقائص کو بغیر بدنی سزا کے معمولی سی توجہ سے رفع کیا جاسکتا ہے - اور بچوں کی بعد کی زندگی کو ہم اپنی مرضی کے مطابق بنا سکتے ہیں - یعنی ہم بچے کو شروع سے انجینئر یا ڈاکٹر یا ادیب بنا سکتے ہیں - مختلف طریقوں کا ذکر تو بعد میں کیا جائے گا - اب صرف بچوں کی ذہنی تربیت کے متعلق ان حقائق کو آپ کے سامنے پیش جائے گا - جن سے آپ مطلق بے خبر ہیں - لیکن جن کا جاننا نہ صرف آپ کے لیے بلکہ تمام والدین کے لیے نہایت ہی ضروری ہے - کیونکہ بچوں کی صحیح تربیت کا انحصار انہیں حقائق پر ہے -

بچوں کی نفسیاتی نگہداشت اتنی ہی ضروری ہے - جتنی کہ

فعالیاتی نگہداشت۔ بلکہ بعض اوقات کہیں زیادہ ضروری۔ بچے کی جسمانی صحت کو ہر وقت درست کیا جاسکتا ہے۔ لیکن اگر بچے کا کردار خراب ہو جائے۔ تو اس کی بہتری کی اُمید یقیناً مشکل ہے۔ ہندوستان میں جاہل والدین سے بچوں کے کردار کا خراب ہونا کچھ مشکل نہیں۔ وہ اس حقیقت سے بالکل بے خبر ہیں۔ کہ بچوں کی پرورش کا ایک عائدہ علم ہے۔ اور نہایت ہی ضروری۔ دیہات میں تو خاص طور پر شاید ہی کوئی بچہ ایسا نظر آئے گا۔ جو ضدی نہ ہو۔ عادات بد میں مبتلا نہ ہو۔ مزاج کا چڑچڑا نہ ہو۔ جس کا شغل ہر وقت روتے رہنا نہ ہو۔ اور تحصیل علم کا شائق ہو۔ والدین تلک آکر کہیں گے۔ کاش ہمیں ایسا بچہ نصیب نہ ہوتا۔ معلمین کہیں گے۔ ہم کیا کریں۔ کیسا شریر بچہ ہے۔ اس کا علاج سوائے بید اور مختلف اقسام کی سزاؤں کے اور کیا ہو سکتا ہے۔ ؟ لیکن ہمیں یہ دونوں ہی غلطی پر اگر والدین کو یہ کہا جائے۔ کہ سب تمہارا قصور ہے۔ تو کون والدین ایسے ہیں جو ناراضی کا اظہار نہ کریں گے۔ ؟ اگر معلمین کی خدمت میں یہ عرض کی جائے۔ کہ مار پیٹ سے آپ لوگ بچے کی شرارت میں اور بھی اضافہ کر دیں گے۔ تو ماتھے پر شکن ڈال کر فرمائیں گے۔ ” اس کے علاوہ ہم اور کر بھی کیا سکتے ہیں ؟ کیا ہماری تربیت بغیر سزا کے ہوئی تھی ؟ ہم نے تو آج تک ایسا بچہ نہ دیکھا ہے۔ نہ سنا ہے۔ جو بغیر مار پیٹ کے درست ہو گیا ہو۔ کیا متقدمین کا طریقہ تربیت غلط ہو سکتا ہے ؟ ” لیکن یہ سب جہالت کا نتیجہ ہے۔ والدین اور معلمین دونوں ہی بچے کو خراب کرنے کے ذمہ دار ہیں۔ ہمارا کام آپ کو اس لاعلمی سے آگاہ کرنا ہے۔ اور کسی اور طریقے کا راستہ دکھانا ہے۔ و ما علینا الا البلاغ۔

نوزائیدوں کی سیرت اور ان کے نشو و نما کے متعلق ڈاکٹر

”جان - بی - واٹسن“ سے پہلے کسی نے بھی اس نہایت ہی دلچسپ میدان میں نکلنے کی کوشش نہیں کی۔ ”واٹسن“ کوئی بچوں کی سیرت کے ماہر نہیں۔ بلکہ برعکس اس کے مشہور ”سیرتی نفسیات“ (Behaviourism) کے بانی اور قائد اعظم ہیں۔ انہوں نے محض سیرتی نفسیات کی بنیاد رکھنے کے لیے نوزائیدوں کی سیرت کا مطالعہ کیا۔ ”جان ہاپکنز شفا خانہ“ کے معمل نفسیات میں ایسے بچوں کا ایک علاحدہ وارثہ قائم کیا۔ بچوں کی پیدائش کے فوراً بعد ہی ان کو مطالعے کے لیے معمل میں لایا جاتا۔ اور اس طریقہ سے نہایت ہی دلچسپ اور مفید نتائج برآمد کیے گئے۔ ان مفید ترین نتائج سے متاثر ہو کر مختلف ماہرین نفسیات نے مختلف جگہوں پر بچوں کی نفسیات کے مطالعے کے لیے معمل اور ان کی بھروسہ کے ادارے قائم کیے۔ یقین سے کہا جاسکتا ہے کہ ڈاکٹر ”واٹسن“ کے نتائج نے انہیں مجبور کیا کہ اس کام کو اعلیٰ پیمانے پر شروع کیا جائے۔ اور ڈاکٹر موصوت کے نتائج کو اساسی خیال کیا جائے۔ آپ کی دلچسپی اور مفاد کو ملحوظ رکھتے ہوئے آج انہیں اساسی نتائج پر کچھ روشنی ڈالنے کی کوشش کی جاتی ہے۔

جیسا کہ پہلے ذکر کیا جا چکا ہے اس مطالعے سے ڈاکٹر موصوت کا مقصد سیرتی نفسیات کی بنیاد اور نفسیات میں سیرتی طریقوں کے فوائد سے عوام کو آگاہ کرنا تھا۔ ”واٹسن“ کا طریقہ بچوں کی پیدائش سے لے کر ان کے بڑے ہونے تک ان کے جبلی قصدا ت، جذباتی کیفیات، اور معاکسوں (Reflexes) کے مطالعے پر منحصر تھا۔ یہاں سے انہیں یہ نتائج برآمد کرنے تھے کہ ان کی سیرت کی نشوونما کیسے اور کس طور پر ہوئی ہے۔ اس امر پر خاص توجہ دی جاتی تھی کہ

بچہ کس عمر میں چیزوں کو پکڑ سکتا ہے، چل سکتا ہے، اکیلا بیٹھ سکتا ہے، وغیرہ وغیرہ۔ کن کن چیزوں سے بچہ خوت کھاتا ہے، غصے میں آتا ہے، یا کن کن چیزوں سے بچہ محبت کرتا ہے، ان تمام چیزوں پر ماحول کے تبدیل کرنے کے اثر پر خاص توجہ دی گئی۔ ایسے نتائج تعلیم نے لیے نہایت ہی مفید ثابت ہوئے ہیں۔ کیونکہ صحیح طریقے کی تعلیم میں ان نتائج کو استعمال کرنا اشد ضروری ہے۔ بچوں کی بعد کی زندگی فی الحقیقت انہیں معاکسوں پر مبنی ہے۔ ان سے فائدہ اٹھانا صرف معلمین کے لیے ہی نہیں۔ بلکہ تمام ایسے والدین کے لیے جو بچوں کی صحیح تربیت کے خواہش مند ہیں۔ اس کا بالوضاحت مطالعہ کرنا ان کے لیے فرض ہے کم نہیں۔ یہیں سے معلوم ہوگا۔ کہ بچے کو کس طریقے پر تعلیم دینی چاہیے کہ وہ کسی خاص شعبے میں اپنا نام پیدا کر سکے۔ یعنی یہ معلوم کرنا نہایت ضروری ہے۔ کہ بچہ کونسے شعبے کی پیدائشی اور جبلتی دلچسپی رکھتا ہے؟

سب سے پہلا معاکسہ ”ایم۔ جی۔ ہلینٹن“ نے ڈاکٹر واٹسن کے ماتحت کام کرتے ہوئے معلوم کیا کہ ”چھینکنا“ ہے۔ یہ معاکسہ بعض اوقات پیدائش کی چیخ سے بھی پہلے ظہور میں آتا ہے۔ چیخنا۔ جھانسی لینا اور کھانسنہ وغیرہ بھی پیدائش کے فوراً بعد ہی موجود ہوتے ہیں۔ پیدائش کی چیخ کے علاوہ جو واضح اور مکمل طور پر معاکسی ہے اور جس کا باعث یک دم بیرونی ہوا میں سانس لینا ہے۔ ”مسز ہلینٹن“ تین اقسام کی چیخوں میں فرق کرتی ہیں۔ جس کا باعث (۱) ہوک۔ (۲) صدمہ اور (۳) تکان ہیں۔ یہ حقیقت دلچسپی سے خالی نہیں کہ بچے کی ایک ماہ کی عمر سے پہلے آنسوؤں کا بہنا طبعی طور پر ممکن نہیں



چوسنے کا عکس، جس میں زبان، ہونٹوں اور رخساروں کی حرکات بھی شامل ہیں۔ اور جس کے بعد کا نتیجہ ”نگلنا“ ہے۔ پیدائش کے بعد پہلے کھنٹے میں موجود ہوتا ہے۔ اخراج کے عکسے بھی جنم کے کچھ عرصے بعد اور بعض اوقات اس سے چند منٹ پہلے ظاہر ہوتے ہیں۔ ”مسکرانا“ جو بلا شک و شبہ ایک فطری امر ہے۔ پیدائش سے بالعموم چار یا پانچ دن بعد ظاہر ہوتا ہے۔ اگر نوزائیدہ بالکل تندرست ہے۔ تو مسکراہٹ اس کے جسم پر آہستہ آہستہ ہاتھ پھیرنے سے بھی حاصل کی جاسکتی ہے۔ لیکن بچہ جب تک کم از کم ایک ماہ کا نہ ہو جائے چیزوں سے متاثر ہو کر مسکرانا نہیں سیکھ سکتا۔ ”میری کوور جونز“ ۱۸۵ بچوں کے بغور مطالعے سے اس نتیجے پر پہنچی ہیں کہ تشریطی یا تحصیلی مسکرانا یعنی تجربہ کرنے کی مسکراہٹ کو دیکھ کر مسکرانا بچے کی عمر کے تیس یا چالیس دن سے پہلے شاذ و نادر ہی دیکھنے میں آیا ہے۔

تندرست اور طبعی بچے کی ابتدائی حرکات میں سے ایک گرفت کا عکس ہے۔ نوزائیدہ انگلیاں، چھڑی، یا پنسل وغیرہ کو دیکھ کر گرفت میں لے لے گا اور اس کے ساتھ بندر کی طرح چمت جائے گا۔ تقریباً ۹۱ فی صدی طبعی بچے اس ذریعے سے اپنا بوجھ بھی اٹھا سکتے ہیں۔ گرفت کی میعاد سکند کے کچھ حصے سے لے کر ایک منٹ تک ہے۔ یہ حرکت جو مکمل طور پر فطری ہے۔ پیدائش کے کچھ عرصہ بعد ظاہر ہوتی ہے۔ اور تقریباً چارہ ماہ کے بعد غائب ہو جاتی ہے۔ اگرچہ بعض حالتوں میں اس سے زیادہ عرصے تک بھی موجود رہتی ہے۔ جب یہ غائب ہو جاتی ہے۔ تو ہمیشہ یہی حرکت کبھی بھی ظاہر نہیں ہوتی۔ ”ڈاکٹر“ ”وائس“ متعدد تجربات کی بنا پر

اس نتیجے پر پہنچے ہیں کہ اس حرکت کا دیر میں غائب ہونا ایک غیر طبعی فعل ہے۔ جو کالہی اور نشو و نما کی رفتار میں سستی کا باعث ہے۔

گرفت کے معاکسے کے غائب ہونے کے ساتھ ہی بچہ اس شے تک پہنچنے کی کوشش میں کچھ کامیابی حاصل کراپتا ہے۔ اس میں اس شے کے لیے ہاتھوں کا پھیلانا یا پکڑنا اور بالعموم اپنے منہ میں لے جانا شامل ہیں۔ تقریباً اسی وقت میں بچہ (۵ ماہ) اپنے انگوٹھے کو، جو اس وقت تک انگلیوں کے مقابلے میں بالکل استعمال نہیں کیا جاتا تھا۔ استعمال کرنا شروع کر دیتا ہے۔ ڈاکٹر موصوف نے اس کا تجربہ مصری کی دلی سے کیا۔ دلی کو بچے کی آنکھوں کے سامنے کیا۔ اگر بچہ اسے پکڑ لیتا تو وہی اسے چوسنے کے لیے بطور انعام دے دی جاتی۔ ۵ ماہ کا صیغہ و سالم بچہ صرف مصری کے لیے ہی پہنچنے کی کوشش نہ کرے گا۔ بلکہ ہر اس چھوٹی چیز کی، جو اس کے قریب لائی جائے گی۔ اگر اس چیز تک پہنچنے اور اس کے پکڑنے میں بچے کو کوئی تکلیف محسوس ہوگی۔ تو وہ جلد ہی اس چیز سے منہ موڑنا سیکھ جائے گا۔

ہم اس حقیقت سے بخوبی آگاہ ہیں۔ کہ بالغ انسانوں میں سے بعض اپنا دایاں ہاتھ استعمال کرتے ہیں۔ اور بعض اپنے بائیں ہاتھ کو ترجیح دیتے ہیں یہ سوال کیا جا سکتا ہے کہ کیا بائیں یا دائیں ہاتھ کو ایک دوسرے پر ترجیح دینا جبری ہے۔ یا موروثی ہے یا تحصیل جواب ہے۔ اس سوال کا جواب علمی طور پر نہایت ہی کار آمد ہے۔ اگر یہ استعمال جبری یعنی پیدائشی ہے۔ تو بہتر یہی معلوم ہوتا ہے۔ کہ بچے کو اس کی حالت پر چھوڑ دیا جائے۔ اور اسے دوسرے ہاتھ کے

استعمال پر مجبور نہ کیا جائے۔ کیونکہ اس ناجائز تشدد سے لکنت کے پیدا ہونے اور دوسری جذباتی کیفیات کے درہم برہم ہو جانے کا شدید اندیشہ ہے۔ لیکن اگر یہ استعمال معض اتفاق کا نتیجہ ہے۔ یا ابتدائی عادات کا نتیجہ ہے۔ تو چونکہ زیادہ تعداد میں انسان دائیں ہاتھ کو دوسرے ہاتھ پر ترجیح دیتے ہیں۔ اس لیے یہ ضروری ہے۔ کہ بچے کو شروع سے ہی دائیں ہاتھ کے استعمال کی عادت دلوائی جائے۔ ڈاکٹر موصوف نے اس سوال کا جواب چار تجربات کی بنا پر دیا ہے :-

( ۱ ) بیس فوزائیدہ بچے لیے گئے۔ اور دیکھا گیا۔ کہ کتنے عرصے تک وہ بائیں ہاتھ اور کتنے عرصے تک وہ دائیں ہاتھ سے چھڑی کو پکڑ کر اپنے سہارے پر لٹک سکتے ہیں۔ یہ آزمائش پیدائش کے فوراً بعد شروع کی گئی۔ اور متواتر دس یوم تک جاری رکھی گئی۔ کوئی نمایاں فرق نہیں تھا۔ یعنی ایک ہاتھ کو دوسرے ہاتھ پر کوئی پیدائشی ترجیح نہیں۔

(۲)۔ بچے کی اضطراری 'لمبی لمبی' دائیں بائیں ہاتھ کی حرکات کی پیمائش کی گئی۔ دونوں ہاتھوں کی حرکات کو نہایت ہی احتیاط سے ثبت کیا گیا۔ اس تجربے سے جس کی سیماد تقریباً ۵ منٹ تھی۔ یہ نتیجہ نکلا۔ کہ تقریباً دائیں ہاتھ سے اتنا ہی کام کیا گیا ہے۔ جتنا کہ بائیں ہاتھ سے۔

(۳)۔ ۵ ماہ سے لے کر ۱۲ ماہ تک کی مختلف عمروں کے بچے لیے گئے۔ اور ملاحظہ کیا گیا کہ وہ پہلے پہل کسی چیز کے پکڑنے میں کونسا ہاتھ استعمال کرتے ہیں۔ بیس بچوں کا ہفتے میں ایک مرتبہ معائنہ کیا جاتا۔ ہر ایک بچے کو تقریباً بیس آزمائشیں دی

گئیں - تجربے میں مصری کی قالی استعمال کی جاتی تھی - معلوم ہوا - کہ دونوں ہاتھوں میں کسی ایک کو ایک دوسرے پر ترجیح نہیں دی گئی - بعض اوقات دایاں ہاتھ استعمال کیا گیا - بعض اوقات دوسرا -

(۴) - آخری آزمائش دائیں اور بائیں ہاتھوں، کلائیوں، انگلیوں اور ہتھیلیوں کی پیمائش تھی - یک صد بچوں کی ایسی پیمائش کی گئی - کوئی نمایاں فرق ظاہر نہ ہوا -

ان نتائج سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ ایک یا دوسرے ہاتھ کا استعمال جبلی نہیں - ہم یہ نہیں کہہ سکتے کہ متفقہ طور پر تمام ممالک میں دایاں ہاتھ استعمال کرنے کو کیوں ترجیح دی جاتی ہے؟ - کیونکہ اگر اس کی بجائے بایاں ہاتھ استعمال کیا جائے تو کوئی خاص فرق نہیں پڑتا - یہ درست ہے کہ والدین کی انتہائی خواہش ہے کہ ان کے بچے دوسرے بچوں سے مختلف نہ ہوں - شروع سے ہی بچے کو دائیں ہاتھ سے مصافحہ کرنے، لکھنے اور دوسرے کام کرنے کی عادت قالی جاتی ہے - لڑکیوں کا بھی بعینہ یہی حال ہے - ہاتھوں کے استعمال پر اسی ماحول اور معاشرت کا اثر پڑتا ہے -

چیزوں کا پکڑنا ہاتھوں اور آنکھوں کے متفقہ افعال پر منحصر ہے - اسی لیے یہ ضروری ہے کہ دریافت کیا جائے - کہ آنکھوں کی حرکات کب ہاتھوں کی حرکات سے متفق ہوتی ہیں؟ اور کونسی حرکات پہلے ظاہر ہوتی ہیں؟ آنکھوں کی حرکات کا مطالعہ کرنے کا ایک طریقہ یہ ہے - بچے کو اندھیرے کمرے میں لٹایا جاتا ہے - اور اس کا سر باحتیاط کسی مددگار کو پکڑایا جاتا ہے - بچے کے سر کو مرکز فرض

کرتے ہوئے ایک دائرے کی شکل کی روشنی اس طریقے سے کی جاتی ہے کہ جب اس روشنی کو روشن کیا جائے۔ تو بچے کی آنکھ سے اس کا فاصلہ ہمیشہ ایک ہی رہے۔ اس کے بعد روشنی کو کبھی بائیں جانب حرکت دے کر بچے کی تعاقبی حرکات کا مشاہدہ کیا جاتا ہے۔ واٹسن نے معلوم کیا۔ حرکات ہمیشہ ایک جیسی ہوتی ہیں۔ ۵۰ یا ۸۰ دن کے بعد اوپر اور نیچے کی حرکات بھی ظاہر ہو جاتی ہیں۔ اسی دور میں آنکھ جھپکنے کا معاکسہ بھی ظاہر ہو جاتا ہے۔ جو آنکھ کی حفاظت کے لیے نہایت ضروری ہے۔

نوزائیدہ کی نشو و نما میں ایک ضروری چیز اکیلے بیٹھنے کی عادت ہے کیونکہ پہنچنے کی طرح بیٹھنا یہ ظاہر کرتا ہے۔ کہ نوزائیدہ اپنے تمام جسم کو استعمال کرنے کی عادت ڈال رہا ہے۔ ۱ ۱/۲ ماہ کا بچہ دو منٹ تک اکیلا بیٹھ سکتا ہے۔ لیکن ”جونز“ ۱ ۱/۲ ماہ کی بجائے اس کی عمر ۵ ماہ مقرر کرتے ہیں۔ اور ”کیسل“ تقریباً ۶ ماہ - ۶ ماہ کی عمر کے بچے کو چھ منٹ تک اکیلے بیٹھ سکنا چاہیے۔ اور اپنے جسم کے بعض حصوں کے ساتھ کھیلنا بھی چاہیے۔ نیز اپنے کپڑوں کو کھینچنا اور اپنے بستر کو ہاتھوں سے مارنا بھی چاہیے۔ اکیلے بیٹھنے کے بعد چلنے کا پہلا درجہ رینگنا ہے۔ جہاں سے کھڑے رہنے اور چالنے کی نشو و نما ہوتی ہے۔ ۸ یا ۹ ماہ کے بعض بچے کسی چیز کو پکڑ کر کھڑا ہونے کی کوشش کر سکتے ہیں۔ کونسی عمر میں بچہ چلنا شروع کر دیتا ہے؟ یہ اس کی صحت، وزن، اور اس حقیقت پر مبنی ہے کہ اس نے گرنے کا تجربہ بھی حاصل کیا ہے یا نہیں۔ چلنا تقریباً ایک سال کی عمر میں یا اس سے ذرا پیشتر ظاہر ہوتا ہے۔ پہلا قدم اٹھانے کے بعد چلنے کی اصلی تحصیل

کا انحصار جسمانی قوت، نشو و نما اور والدین کی جرأت دلانے پر ہے۔ بچے کے پاؤں کے تلوے کو کد گداڑ - یا تلوے کو پنسل سے آہستہ رگڑو - انگوٹھا اوپر چلا جائے گا - اور کشادگی کی صورت اختیار کرے گا - باقی ماندہ انگلیاں نیچے چلی جائیں گی اور اکٹھی ہو جائیں گی - یہ رد فعل (جواب) جو مکمل طور پر غیر تحصیل شدہ یعنی جبلی ہے ”معاکسہ بیہنسکی“ (Babinski Reflex) کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے، یہ عکس تقریباً تمام بچوں میں موجود ہوتا ہے - ”شرمن“ نے معلوم کیا ہے - کہ تقریباً ۹۰ فی صدی بچوں میں پہلے ہیچ کے وقت کشادگی ظاہر ہوگی - اور دوسری مرتبہ تنگی - یہ معاکسہ بالعموم چھتے یا بارہویں ماہ کے بعد غائب ہونا نہایت ہی ضروری ہے - کیونکہ اس کی موجودگی یہ ظاہر کرتی ہے - کہ نظام اعصاب کا نشو و نما طبعی نہیں - ”معاکسہ بیہنسکی ذہنی مرض کی ایک علامت ہے -

فعلیاتی نشو و نما کی آزمائشوں سے یہ معلوم ہوسکتا ہے کہ بچہ اپنی عمر کے مطابق طبعی کھلانے کا مستحق ہے یا نہیں - ایسی آزمائشیں بالعموم ایک نظام میں رکھی جاتی ہیں اور مختلف آزمائشوں کے بعد ان کو معیاری (Standard) بنایا جاتا ہے جو بچہ اپنی عمر کی متعلقہ آزمائشوں میں کامیاب ہو جائے طبعی قرار دیا جاتا ہے - اور جو ان آزمائشوں میں کامیاب نہ جاسکے - غیر طبعی یا کند ذہن خیال جاتا ہے - ایسی آزمائشوں کی بہترین مثال ”بینے“ اور ”سائمن“ کی آزمائشیں ہیں - یا ان کی اصلاح شدہ صورتیں - ان کا قدرے مفصل ذکر انشاء اللہ دوسرے لکچر میں کیا جائے گا کیونکہ یہ آزمائشیں تین سال کی عمر سے پہلے استعمال میں نہیں آتیں - یہاں ہمارے زیر بحث تین سال کی

عمر تک کے بچے ہیں - کوہلمین (Kohalman) نے ۳ ماہ - ۶ ماہ - ۱۲ ماہ ۱۸ ماہ اور دو سال کے بچوں کی آزمائش کے لیے ایک عمدہ سکیم تیار کی ہے - ایسی آزمائشیں زیادہ تر ایسی ہیں - جن سے یہ معلوم ہو سکتا ہے - کہ بچے کے معاکسے طبعی ہیں یا غیر طبعی - علاوہ ازیں ان آزمائشوں سے اس کی زبان - معرک اور احساسی حرکات کے متعلق بھی علم ہو سکتا ہے - کوہلمین کی سکیم کے مطابق تین ماہ کے طبعی بچے کو اس قابل ہونا چاہیے - کہ

- (۱) اپنے ہاتھ یا کسی اور شے کو اپنے منہ تک لے جاسکے -
- (۲) ناگہاں آواز مثلاً تالی کی آواز سے چونک پڑے -
- (۳) کسی روشنی یا منور اشیا پر اپنی نگاہ قائم کر سکے - یا اپنی آنکھوں سے معرک منور اشیا کا تعاقب کر سکے -
- (۴) جو چیز اس کی نگاہ کے خط سے ذرا دور ہے - اپنی آنکھیں یا سر اور آنکھیں دونوں ارادۃً ادھر لے جاسکے - اور
- (۵) جب ناگہانی کوئی چیز اس کی آنکھوں کے قریب لائی جائے - تو اس کی آنکھیں جھپک جائیں -

۶ ماہ کے طبعی بچے کو مندرجہ بالا آزمائشوں کے علاوہ اس قابل ہونا چاہیے - کہ وہ اکیلا بیٹھ سکے - اپنے انگوٹھے انگلیوں کے مقابلے میں زیادہ استعمال کرے - اور جو چیزیں اس کی نگاہ کے سامنے آئیں ان تک پہنچ سکے - ۱۲ ماہ کے بچے کو اس قابل ہونا چاہیے - کہ وہ دو یا تین الفاظ دھراسکے - پنسل سے کاغذ پر نشان لگاسکے - اور بعض چیزوں جیسے کپند ، گڑیا وغیرہ میں فرق کر سکے - ۱۸ ماہ تک اسے اس قابل ہو جانا چاہیے - کہ وہ اپنی خوراک کے لیے چھوٹا استعمال کر سکے - معمولی سوالات

کو سمجھ سکے۔ اور دیکھی ہوئی چیزوں کی تصویریں پہچان سکے اور ان میں دلچسپی لے۔ ۲ سال کی عمر میں معمولی احکام مثلاً ”بیٹھ جاؤ“ ”اٹھ آؤ“۔ پر عمل کرنے کے اسے قابل ہونا چاہیے۔ علاوہ ازیں اسے اس قابل بھی ہونا چاہیے۔ کہ ایک دائرے کی شکل کی نقل اتار سکے معمولی حرکات کو دیکھ کر ان کے مطابق عمل کر سکے۔ اور عام چیزوں کو بذریعہ تصویر پہچان سکے۔ مثلاً کتا۔ آدمی وغیرہ۔ ان آزمائشوں کی کامیابیوں یا ناکامیوں کے مطابق بچے کی ذہنی عمر کا صحیح صحیح اندازہ کیا جاسکتا ہے۔

بچوں کے لیے ”مرل پالمر“ (Merill-Palmer) کی تیار کی ہوئی اٹھاسی آزمائشیں نہایت ہی دلچسپ اور مفید ہیں۔ کل نوے آزمائشیں ہیں۔ جو ۱۸ ماہ کے بچے سے لے کر ۶ سال کی عمر تک کے بچے کے لیے کارآمد ہیں۔ ان آزمائشوں کا پہلا گروہ جو گیارہ پر مشتمل ہے۔ ۱۸ ماہ سے لے کر ۲۶ ماہ کے بچوں کے لیے ہے۔ جو گروہ ایک خاص عمر کے لیے معین ہے۔ اس کو سارا حل کر لینے سے ذہنی عمر کا اندازہ کیا جاسکتا ہے۔ ۲ یا ۲ سال کے طبعی بچے کے لیے ضروری ہے۔ کہ چار معمولی الفاظ دھرا سکے۔ (جیسے اماں۔ ابا۔ بابا وغیرہ)۔ شیشے میں اپنی شکل پہچان سکے۔ سولہ مکعبوں کو زیادہ سے زیادہ ۱۲۵ مکعبوں میں یکس میں فت کر سکے۔ کھونٹیاں تختے میں رکھ سکے ۴ مختلف حجم کے مکعب جو ایک طرف سے کھلے ہوں۔ ایک دوسرے میں اس طرح رکھ سکے کہ وہ سارا ایک یکس بن سکے۔ دس آسان آسان سوالات میں سے چھ کا جواب دے سکے۔ مثلاً یہ کیا ہے کرسی؟ قینچی سے کاغذ کاٹ سکے۔ اور آسان فقرے دھرا سکے۔ مثلاً ”اسی کو دیکھو“۔ ان آزمائشوں کا مقصد یہ ہے کہ بچہ عام چیزوں کو پہچان سکے۔ اور



اپنے ماحول کی اشیا کو درست کرسکے —

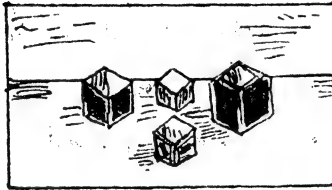
اتھامی آزمائشوں کی عہدہ مثال یہ ہے - ملاحظہ ہو شکل نمبر (۱) یہ آزمائشیں چھوٹے بچوں کے لیے اکثر استعمال کی جاتی ہیں - ان کا مقصد بچے کی جسمانی - نفسانی - اور احساسی نشوونما کا صحیح اندازہ کرنا ہے - الف میں چھ کھونٹیاں اور ب میں چھ مکعب تختے کے سوراخوں میں فٹ کرنے ہیں - یہ نہایت ہی آسان آزمائشیں ہیں - اور ۱۸ ماہ سے لے کر ۲ سال کا طبعی بچہ ان کو بخوبی انجام دے سکتا ہے - بڑی عمر کے کمزور دماغ بچوں کے لیے بھی یہی آزمائشیں استعمال کی جاتی ہیں - ج کو پہلے واضح کیا جا چکا ہے - ۲ سے ۲ ½ سال کے طبعی بچے کو یہ آزمائش زیادہ سے زیادہ ۴ مدت میں ختم کر لینی چاہیے - د میں مختلف اعضا کو جوڑنے سے انسانی شکل بن جاتی ہے - یہ آزمائش آٹھ سال کے لیے موزوں ہے - ۵ میں مختلف اشیا کو ان کی مناسب جگہ پر رکھنا ہے - ۳ سال کی عمر کا بچہ اسے پانچ مدت میں ختم کرسکے گا - و تختے والے آزمائش کی ایک نہایت ہی عہدہ مثال ہے - تین سال کے طبعی بچے کو ۲ مدت میں یہ آزمائش حل کرنی چاہیے - اس آزمائش میں مختلف اشکال کو مختلف جگہوں پر رکھنا ہے - ز آزمائش بلجین کے ماہر نفسیات ”تکروالی“ نے مقرر کی ہے - ان میں مختلف بتن دو دو گروہوں میں تقسیم کیے گئے ہیں - سب سے پہلے بتن بچے کے سامنے بند کیے جاتے ہیں - اور کھولے جاتے ہیں - بعد میں بچہ کو ایسا کرنے کے لیے کہا جاتا ہے - ۲ ½ سال کا بچہ ایک بتن کو بند کرسکے گا - تین سال کا بچہ دو بتن - ح تصویر مکمل کرنے کی آزمائش ہے - اس میں مختلف چیزیں ہیں - جن میں سے بعض اشیا کے ملانے سے



ا



ب



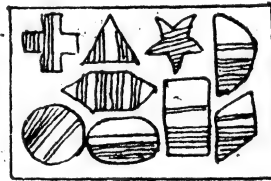
ج



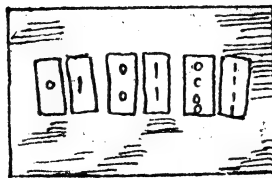
د



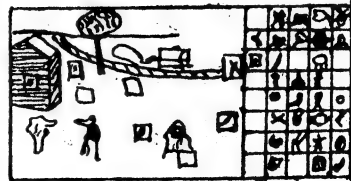
ه



و



ز



ح

شکل نمبر ۱

مکمل تصویر بن جاتی ہے۔ یہ زیادہ عمر کے بچوں کے لیے موزوں ہے۔  
 ”گیسل“ (Gessell) نے جامعہ ییل (Yale) کی نفسی تجربہ گاہ میں ایک  
 ماہ کی عمر سے لے کر ۶ سال کی عمر تک کے بچوں کے لیے نہایت ہی  
 اعلیٰ آزمائشیں مقرر کی ہیں۔ یہ تمام آزمائشیں چار مختلف گروہوں  
 میں منقسم ہیں۔ نمونہ یہ ہے۔ (۱) معرکی سیرت - جس کا تعلق بدن  
 کی عام حرکات سے ہے۔ جیسے ہاتھوں کی حرکات وغیرہ۔ (ب) زہادانی  
 جس کا تعلق چھوٹے چھوٹے الفاظ اور احکام کو سمجھنا ہے۔ (ج) ذاتی معاشرتی  
 سیرت، جس کا تعلق ہاتھوں اور آنکھوں کی متفقہ حرکات سے ہے۔ (د)  
 نقل - پہچان - ماحول کے ماتحت کام سرانجام دینا اور ذاتی ضبط ہے۔  
 یہ سب آزمائشیں زیادہ تر مریض بچوں کے لیے ہیں۔

اب ہم تصویر کے دوسرے رخ کی طرف توجہ مبذول کرتے ہیں۔  
 جس کی میکافیت کا سمجھنا بچے کی صمیم صمیم نشو و نما کے لیے اشد  
 ضروری ہے۔ ڈاکٹر ”وائسن“ کو چند گھنٹوں کے نوزائیدوں پر آزمائش کرنے  
 سے یہ پتا چلا کہ طبعی حالات میں پیدائش کے فوراً بعد تمام بچے تین  
 اور صرف تین جذبوں سے متاثر ہوتے ہیں یعنی خوت غصہ اور محبت۔  
 یہاں محبت سے مراد جلد پر ہاتھ پھیرنے سے خوش گوار اثر کا محسوس  
 ہونا ہے۔ بالفاظ دیگر بچہ اپنے وقت ولادت سے ہی چاہتا ہے کہ کوئی  
 اس پر ہاتھ پھیرے۔ اور پیار کرے۔ بقول ڈاکٹر موصوت یہی اساس  
 محبت ہے۔ بالغ انسان کی جذباتی زندگی ان ہی تین اساسی ابتدائی  
 جذبات پر مبنی ہے۔ ڈاکٹر موصوت نے بچوں کو خاص خاص طریقوں سے  
 براہکریختہ کر کے نہ صرف ان کے بشرے اور حرکات و سکنات کو ملاحظہ  
 کیا۔ بلکہ ان کی متحرک تصاویر بھی لیں۔ ان دلچسپ تجربوں سے یہ

حقیقت منکشف ہوئی کہ بھوں میں دو طرح پر خوت کے جذبے کو پیدا کیا جاسکتا ہے - اسی طرح سے دو طرح سے غصہ بھی دلایا جاسکتا ہے - بچے صرت یک بارگی زور کی آواز اور سہارے کے ہت جانے یعنی کرنے سے بہت تررتے ہیں - اس کے علاوہ اور کسی چیز سے نہیں تررتے بچے کو غصے میں لانے والی دو باتیں یہ ہیں - اس کی حرکات کو روکنا - مثلاً ہاتھوں کو پہلوؤں سے باندھ دینا اور بھوک - اس کے علاوہ بچے اور کسی چیز سے غصے میں نہیں آتے - اثر محبت کو بر انگیزتہ کرنے کے لیے "واٹسن" نے معلوم کیا کہ آہستگی سے ہاتھ پھیرنے پر 'بالخصوص جسم کے حساس حصوں پر' یہ کیفیت پیدا ہوسکتی ہے - ہر بالغ انسان کی جذباتی زندگی عمل تشریط کے ذریعے خوت - غصہ اور محبت اور محبت کے تین اساسی ابتدائی جذبات پر قائم ہے - دوسرے جذبات کے دریافت کرنے کے لیے "واٹسن" نے چند تجربے ۴ ماہ کی عمر سے لے کر ۱۲ ماہ کی عمر تک کے بھوں پر کیے - ایسے تھام بھوں کی پرورش ڈاکٹر موصوت کے زیر نگرانی شفاخانے میں ہوئی تھی - ان بھوں نے نہ تو کوئی ایسا جانور ہی دیکھا تھا اور نہ ہی کوئی شے جن کو آزمائش میں استعمال کرنا تھا -

سب سے پہلے بچے کو معمول میں لایا گیا - اور اس کو اس کی ماں یا مہدکار کی گود میں آرام سے بٹھا دیا گیا - بہت سے جانور باری باری سے معمول کے سامنے لائے جاتے اور معمول کا رد فعل بغور دیکھا جاتا - جب ایک سیاہ رنگ والی بلی بچے کے قریب سے گزاری گئی - تو بچہ مطلق خائف نہ ہوا - اسی طرح ہی کبوتر خرگوش اور سفید چوہے سے بھی بچے نے خوت کا اظہار نہ کیا - برعکس اس کے بھوں نے ان تک

پہنچنے کی کوشش کی - ایک بچے نے تو خرگوش کا کان اپنے منہ میں ڈالنے کی کوشش کی - اس کے علاوہ ہر ایک بچے کو چڑیا گھر میں لے جا کر جانوروں کے بالکل قریب لایا گیا - نتیجہ وہی تھا - کسی بچے نے بھی مطلقاً خوت کا اظہار نہ کیا -

وائٹسن نے یہاں سے یہ نتیجہ نکالا - کہ بچوں کے تمام دوسرے خوت ابتدائی شیر خوارگی میں لاحق ہو جاتے ہیں - جیسے سانپوں کا خوت، اندھیرے کا خوت، بالدار جانوروں کا خوت، کتے کا خوت وغیرہ تمام اقسام کے خوت ”معاکسہ تشریطی“ کے ذریعے لاحق ہو جاتے ہیں - اس کو ثابت کرنے کے لیے اس نے چھ ماہ کے ایک بچے ”البرٹ بی“ کو لیا - اس بچے کی عمر گیارہ ماہ تھی اور صحت نہایت عمدہ تھی - یہ بچہ بالدار جانوروں سے مطلقاً خائف نہ تھا - خرگوش کو اس کے قریب لایا گیا - تو اس نے مسرت کا اظہار کیا - لیکن بچہ زور کی آواز سے ضرور خائف تھا - پھر موصوت نے عمدہ بچے کو خرگوش سے دُور سے سکھایا - طریقہ یہ تھا - ایک دن جب بچہ خرگوش سے کھیل رہا تھا - تو ڈاکٹر نے بچے کے کان کے پاس ہتھوڑے سے اچانک بہت زور سے آواز پیدا کی اس دفعۃً زور کی آواز سے بچہ دُور گیا - بچے کے ذہن میں یہ آواز خرگوش کی موجودگی سے وابستہ تھی - اس لیے اس کے بعد بچہ جانور سے دُور لگ گیا - صرف اسی جانور سے نہیں - بلکہ ”البرٹ“ تمام بالدار جانوروں سے خائف ہو گیا -

اسی طریقے سے (معاکسہ تشریطی) لوگوں کے بچپن میں خوفوں کا ایک ”خوت ناک مجموعہ“ تیار ہو جاتا ہے - اسی طرح بچہ تاریکی سے بھی خوت کھانا سیکھ جاتا ہے - تاریکی کے خوت کے لاحق ہو جانے

کا باعث اغلباً یہ ہے کہ جب بادل کی گرج یا کھڑکیوں کی کھڑ کھڑاھٹ وغیرہ سے اس کی آنکھ کھلتی ہے - تو بچہ تاریکی کو اس آواز سے وابستہ کرتا ہے - اور تاریکی سے خائف ہو جاتا ہے - بچے کے خوت اکتسابی نہیں ہوتے -

مندرجہ بالا تجربات سے یہ ثابت کرنے کی کوشش کی گئی ہے کہ بچے کے بہت سے خوت نہ صرف فضول ہی ہوتے ہیں - بلکہ بعض اوقات بچے کے لیے خطرناک بھی ثابت ہوتے ہیں - یہ معلوم کرنا کہ بچے نے وہ خاص خوت کیسے حاصل کیے ہیں تعلیمی مسائل کے لیے نہایت ضروری ہے - کیونکہ صرف اس ذریعے سے اس خطرناک خوت کے مجموعے کی حقیقت کو دریافت کر کے دور کیا جاسکتا ہے - اگر ہم تحقیق سے یہ معلوم کر لیں کہ بچہ پہلے پہل کتے یا تاریکی سے کیسے ڈرتا تو ہم یقیناً اس خوت کو دور کرنے میں بہت حد تک کامیاب ہو سکیں گے - علاوہ ازیں بطور حفظ مانتقدم ہم بچے کو مختلف فضول خوفوں سے محفوظ بھی رکھ سکتے ہیں - اگر بفرض محال ظاہر بھی ہوں - تو ”عمل باز تشریط“ سے نہ صرف خوفوں کو بلکہ بد عادات کو بھی دور کر سکتے ہیں -

حال ہی میں ”باز تشریط“ کے بہترین طریقوں پر تجربی نقطہ نگاہ سے روشنی ڈالی گئی ہے - یہ طریقہ جن سے بری عادات اور فضول جذبات کو دور کیا جاسکتا ہے - اسی اصول پر مبنی ہیں - جس کا ذکر اوپر کیا جا چکا ہے - ڈاکٹر ”وائسن“ اور ان کی رفیقہ ”میری کوورجونز“ نے ان پر احسن طریقہ سے روشنی ڈالی ہے - ان کے معمول ۳ ماہ سے ۷ ماہ کی عمر تک کے کل ۷۰ بچے تھے - ان تھام بچوں کی

نگہداشت ڈاکٹر موصوت کے معمل میں کی گئی تھی۔ ہر لحاظ سے یہ بچے طبعی تھی۔ اور اعلیٰ خاندانوں سے تعلق رکھتے تھے۔ تجربے کے لیے صرف وہی بچے لیے گئے جو سانپوں، چوہوں، خرگوشوں، میٹدکوں اور مختلف اقسام کی آوازوں سے بدرجہ غایت خائف تھے۔ اس مہل کا مقصد ان خوفوں کو دور کرنا تھا۔ مختلف طریقے جو استعمال کیے گئے۔ ان کا خلاصہ آپ کی دلچسپی اور بہبودی کے لیے پیش کیا جاتا ہے :-

۱ - ”اخراج بذریعہ عدم استعمال کا طریقہ“ - اس طریقے کا اصول یہ ہے کہ جب بچے کو خوت دلانے والی چیزوں سے محفوظ رکھا جائے گا۔ تو وہ خوت کا اکتساب نہ کر سکے گا۔ لیکن یہ عمل صرف اسی صورت میں مفید ہو سکتا ہے۔ جب اس کی میعاد کو کافی طوالت دی جائے۔ تاکہ بچہ اس دوران میں اپنے ذاتی تجربات کو کافی وسیع کر سکے۔ عملی لحاظ سے یہ طریقہ کچھ اتنا مفید ثابت نہیں ہوا۔

۲ - ”لفظی اپیل کا طریقہ“ - اکثر والدین کا یہ خیال ہے کہ بچوں کے ساتھ ان کے مختلف الانواع خوفوں کے متعلق بے خوت و خطر گفتگو کی جاسکتی ہے۔ ان کے متعلق قسم قسم کی دلچسپ کہانیاں بیان کرنے اور ایسی چیزوں کی تصویریں دکھانے سے بچے کو ان کے ساتھ اتنی دلچسپی پیدا ہو جائے گی کہ اس کا خوت اسی دلچسپی کے باعث سے چلا جائے گا۔ ”مسز جونز“ نے ایک پانچ سالہ لڑکی پر یہ تجربہ کیا۔ جو خرگوش سے بہت ڈرا کرتی تھی۔ خرگوش کے متعلق دلچسپی پیدا کرنے کے لیے خرگوش کی کہانیاں اور

ان کی قسم قسم کی خوبصورت رنگین تصویریں دکھائی گئیں۔ لیکن ایک ہفتے کے بعد وہ بڑکی خرگوش سے اتنی ہی خائف تھی جتنی کہ پہلے تھی۔ ظاہر ہے کہ صرف لفظی اپیل ہی ایسے فضول خوفوں کو دور کرنے کے لیے کافی نہیں۔

۳۔ ”سلمیٰ انطباق کا طریقہ“ - سلمیٰ انطباق کا مطلب یہ ہے - کہ انس حقارت کی پرورش کا باعث ہے - اس طریقے کا مقصد یہ ہے کہ بچے کو خوفوں والے ماحول میں اکثر رکھا جائے تو وہ ایسی چیزوں حتیٰ کہ تاریکی میں جن بھوتوں سے دلچسپی نہ لینے کے باعث اور ایسی باتوں سے عادی ہو جانے کے باعث خوف نہ کھائے گا۔ یہ احتمال بظاہر معقول معلوم ہوتا ہے مسز جونز نے معلوم کیا کہ ایک بچہ جو سفید چوہے سے ترستا تھا۔ اس طریقے سے اس کا خوف بہت حد تک کم ہو گیا۔ اور وہ اس کی موجودگی ایک حد تک برداشت کرنے لگ گیا۔ اگر یہ طریقہ صحیح طور پر استعمال کیا جائے گا تو یقیناً مفید ثابت ہو گا۔

۴۔ ”امتناعی طریقہ“ - بچے خوفوں کو، جب کہ دوسرے بچے یا بالغ انسان ان کے خوفوں کا مضحکہ اڑائیں دے سکتے ہیں۔ چار پانچ سال یا اس سے قدرے کم عمر کے بچے کو جب یہ معلوم ہو کہ اس کے کھیلنے والے رفیق اس کے تر کا مضحکہ اڑا رہے ہیں تو وہ حتیٰ الامکان اس خوف کو دور کرنے کی کوشش کرے گا۔ محض اس لیے کہ اس کے ساتھی اس کا مذاق نہ اڑائیں۔ بچہ کسی طرح بھی یہ نہیں چاہتا کہ وہ اپنے ہم عمروں سے کسی طرح پیچھے رہے۔ اور ان کے سامنے حقیر معلوم ہو۔ اسی خیال پر عمل کرتے ہوئے



وہ اپنی فروتری کو دور کرنے کی انتہائی کوشش کرے گا \* -

امتلاعی طریقے کے - اتہہ گر بچے کو ہمت دلانے والے ذرائع بھی استعمال کھے جائیں - تو یہ طریقہ امتلاع کے خطرات سے محفوظ رہے گا - ایک دلچسپ تجربہ تحریر کرتا ہوں - چلند ماہ گزرے ہیں - میرے پاس ایک ترک خاندان بطور مہمان چلند دنوں کے لئے ٹھہرا - اس خاندان کی ایک چہار سالہ ذہین لڑکی "عصت" ریچھہ سے بہت خائف تھی (جیسا کہ بعد میں معلوم ہوا) - ان کے تھام کے دوران میں گلی سے ایک ریچھہ والا سہاۃ ریچھہ لے کر گزرا - لڑکی جو باہر سمجھولہوں سے کھیل رہی تھی ریچھہ کو دیکھ کر ڈر کے مارے اندر بھاگ آئی - اور اس دن مطلق باہر نہ نکلی - اس کے خوف کی یہ کیفیت تھی کہ اگر کسی نے صرف "آی" (ترکی = ریچھہ) کہا - تو وہ نام سن کر ہی ڈرنے لگ جاتی - ان کے واپس چلے جانے کے کچھ عرصہ بعد میں ان کے شہر میں ان کے پاس مہمان ٹھہرا - "عصت" جو مجھ سے بہت مانوس ہوگئی تھی - باہر جانے کے لئے مصر ہوئی - میں نے اس کا ریچھہ کا خوف دور کرنے کی ٹھانی اور اسے چڑیا کھر میں لے گیا - عصت چھوٹے چھوٹے اور قسم قسم کے خوبصورت جانوروں کو دیکھ کر بہت خوش ہوئی شہر کو دیکھ کر تو وہ اتنی خوش ہوئی کہ بہانے سے باہر ہے - کافی دیر وہاں ٹھہری رہی - آگے گئے تو عصت نے اچانک خوف سے ایک چھم ماری - میں حیران ہوگیا کہ کیا معاملہ ہے - سامنے دیکھا تو ریچھہ نظر آیا - معاملہ صاف تھا - لڑکی ریچھہ کو دیکھ کر ڈر گئی - اور اس نے ادھر جانے سے انکار کر دیا - میں نے اسے یقین دلایا کہ ریچھہ پلنجرے میں بند ہے - اور کچھ نہیں کر سکتا دور سے پلنجرے کی سلاخیں بھی دکھائیں اور کہا - "واہ عصت! تم تو بہت ڈرپوک ہو - قیدی سے ڈرتی ہو - سامنے دیکھو! تم سے چھوٹی چھوٹی بچھاں پلنجرے کے قریب کس شوق سے کھڑی ہو کر ریچھہ دیکھ رہی ہیں - اور ریچھہ انہیں کچھ نہیں کھتے چلو - تم میرے ساتھ چلو ریچھہ مجھے دیکھ کر ڈر جائے گا - ہم وہ ساتھ والا

(بقیہ حاشیہ بر صلیحہ آئندہ)

لیکن امتناع کا پروگرام صرف ماهر نفسیات ہی تجویز کر سکتا ہے۔ کیونکہ بعض اوقات امتناع کا طریقہ نہایت ہی خطرناک صورت اختیار کر لیتا ہے۔ تمام ماہرین نفسیات کا یہ متفقہ فیصلہ ہے کہ تمام عصبی اور ذہنی امراض مثلاً اختناق الرحم، سرگی، عصبی نہاکت کا باعث امتناع ہی ہے۔ مسز جونز نے یہ بھی معلوم کیا ہے کہ بعض اوقات امتناع سے خوت کی طاقت پہلے سے دگنی ہو جاتی ہے۔

۵۔ ”بے توجہی کا طریقہ“ اس طریقے کو بچوں کی مائیں روزمرہ کی زندگی میں استعمال کرتی ہیں۔ جب بچہ کسی ایسی چیز سے تڑتا ہے۔ تو اس کے پاس ایسی چیز لائی جاتی ہے۔ جس سے بچہ اتنی دلچسپی لیتا ہے کہ وہ چیز اس کی توجہ خوت دلانے والی چیز سے منتقل کر کے اپنی طرف مبذول کر لیتی ہے۔ اگرچہ انتقال توجہ وقتی ہی کیوں نہ ہو۔ ہم نے اپنے معمل نفسیات میں ایک پانچ سالہ اینگلو انڈین لڑکی کے سامنے، جو مینڈک اور اس جیسی جلد والی اشیا سے بہت ترقی تھی۔ جب مختلف اقسام کے نہایت ہی عجیب و غریب کلدار کھلونے رکھے۔ تو وہ مینڈک سے

(بقیہ حاشیہ صفحہ گزشتہ)

نہایت ہی خوبصورت جانور دیکھیں گے۔ اور تم کو وہ طوطا بھی لے دیں گے۔ لڑکی نے تڑتے تڑتے کہا ”چلو“ دیکھہ کے قریب گئے لڑکی کا خوف بالکل جاتا رہا اور دیکھہ کی کہانی سنانے لگی۔ تمام قسموں کے دیکھہ اس نے شوق سے دیکھے۔ اب اس کا خوف اتنا جاتا رہا ہے کہ جب میں ان کے پاس جاتا ہوں۔ تو فوراً مجھے کہتی ہے۔ (Citin eyi gosterir) چلو دیکھہ دکھاؤ)۔

مطلق خائف نہ ہوئی۔ زبانی بے توجہی اور بچے کو ہمت دلانے

سے بھی اس کے خوفوں کو ایک حد تک دور کیا جاسکتا ہے۔

۶۔ ”تشریطی طریقہ“۔ اس کا اصول بعینہ وہی ہے۔ جس سے کہ مختلف

اقسام کے خوف حاصل کیے جاتے ہیں۔ اس کو ”عمل باز تشریط“

بھی کہا جاتا ہے۔ یعنی تشریط کے بالکل برعکس۔ خوف والی شے کو

کسی ایسی چیز کے ساتھ شرکت کے ذریعے تشریط کیا جاتا ہے۔

جو بچے کے لیے انتہائی دلچسپی کا باعث ہو۔ اور جس کو دیکھ

کر بچہ بغایت محبت کا اظہار کرے۔ یہ سب کچھ اس لیے ہے کہ

خوف والی چیز کا رد فعل نفی کی بجائے اثبات میں ہو۔ مثال

کے طور پر اسی بچے ”البرت بی“ کو ہی لیجیے۔ جو بالوں

والے خرگوش سے تارتا تھا۔ اس بچے کو دایا بہت پسند تھا۔ طریقہ

یہ اختیار کیا گیا کہ اس خوف ناک شے کو بچے کے قریب میں

لایا گیا۔ جب کہ اس کے پاس دایا بھی تھا۔ لیکن اس عمل کو

آہستہ آہستہ کیا گیا۔ کیونکہ اگر بہت جلدی سے کام لیا جاتا۔

تو نتیجہ یقیناً معکوس ہوتا۔ یعنی ممکن تھا کہ بچہ دایے سے ہی

متنفر ہو جاتا۔ پہلی مرتبہ خرگوش کو بچے کی کرسی سے فاصلے

پر رکھا گیا۔ اس کے بعد ہر مرتبہ اس کو نزدیک تر کیا گیا۔

رفتہ رفتہ بچہ خرگوش سے مانوس ہو گیا۔ اور اس کا خوف جاتا

رہا۔ ”عمل باز تشریط“ کو اس شکل سے بہت اچھی طرح سے

واضح کیا جاسکتا ہے۔ پہلے درجے میں خرگوش کی موجودگی کو بچہ

شور کے ساتھ وابستہ کرتا ہے دوسرے درجے میں شور کے علاوہ

بچہ خرگوش سے بھی تارتا ہے۔ تیسرے درجے میں ذراک کے ساتھ

خرگوش کو بھی لایا جاتا ہے - بچہ خرگوش سے اتنا نہیں درتا جتنا

خوف ————— شور  
دلہا رعبت ————— خرگوش  
پہلا درجہ -

خوف ————— خرگوش  
دوسرا درجہ -

خوف ————— خرگوش  
خوشی ————— خوش  
تبادلہ جوابات } تیسرا درجہ -

خوشی ————— خرگوش  
چوتھا درجہ -  
شکل ۲۷ "عمل بازشرط"

کہ دوسرے درجے میں درتا تھا - جب اس تیسرے درجے کو جاری رکھا گیا - تو بچے کا خوف بالکل ہی جاتا رہا - یہ اس عمل کا چوتھا درجہ ہے -

سب طریقوں میں سے "تشریطی طریقہ" عملی لحاظ سے بہترین ہے - اگر کسی ماہر نفسیات کے ساتھ مل کر اس کو استعمال کیا جائے - تو نتیجہ یقیناً نہایت ہی اطمینان بخش ہوگا - "ڈاکٹر واٹسن" کو تو اس طریقے پر اتنا بھروسہ ہے کہ وہ تانکے کی چوٹ اعلان کر رہے ہیں :-

"تم مجھے چند صحیح الخلق اور تندرست بچے لا دو -

اور جو ماحول ان کے لیے مطلوب ہو مہیا کر دو - پھر میرا

ذمہ ہے کہ میں انہیں جس فن کا ماہر بنانا چاہوں گا  
بنالوں گا - ڈاکٹر، بیروستر، صنایع یا تاجر — ہاں اور  
ڈاکو یا چور۔ خواہ ان کا ادراک اور میلان ان کے ہم نشین  
والدین یا ابتدائے جنس کے عادات و رجحان ان پیشوں کے  
خلاف کیوں نہ ہو ... .. —

۷ - ”اجتماعی مہیم کا طریقہ“ - مسز جونز نے چند تجربات کا  
ذکر کیا ہے۔ جن میں یہ طریقہ کافی مفید ثابت ہوا ہے۔ جب  
بچے کو یہ معلوم ہو جائے کہ اس کے دوسرے ہم نشین اور بالغ  
انسان کتوں اور ایسی ہی دوسری چیزوں سے مطلق نہیں تارتے  
تو وہ اپنے پر اعتماد کرتے ہوئے انتہائی کوشش کرے گا کہ وہ  
اس خوت کو دور کرے۔ بعض حالتوں میں بالغ انسانوں کا بھی  
یہی حال ہے۔ لیکن شرط یہ ہے کہ وہ خاص خوت کسی تلخ تجربے  
کا نتیجہ نہ ہو۔ یا کسی اور مقصد کو سر انجام نہ دے رہا ہو  
مثال کے طور پر لڑکیاں لڑکوں کے برعکس سن بلوغ تک چھوٹے  
چھوٹے جانداروں اور کیتے مکوروں سے خوت نہیں کھائیں۔ جب  
سن بلوغ کو پہنچ جاتی ہیں۔ تو عزرتیں اپنی تائید کے باعث  
محسوس کرتی ہیں کہ معاشرت اور خاص کر مردان سے یہ توقع  
رکھتے ہیں کہ وہ نزاکت کا اظہار کریں۔ اور چند ایک چیزوں  
سے ضرور ہی خوت کھائیں۔ اس طریقے سے وہ خوت کی  
عادت تالنے پر معاشرت کے ہاتھوں ایک حد تک مجبور  
ہوتی ہیں۔ یہ معلوم کرنا نہایت ضروری ہے کہ وہ خوت

کب اور کیسے شروع ہوا \* - اس کے مطابق ہی اس رفع  
کیا جاسکتا ہے —

مجھے یقین ہے کہ مندرجہ بالا طریقے آپ لوگوں کے لیے کہیں زیادہ  
مفید ثابت ہوں گے کیونکہ آپ کو اکثر اسی وقت اسلسلے میں کافی مصیبتوں  
کا سامنا کرنا پڑتا ہے - آپ حیران ہوتے ہیں کہ شریر بچے کی عادات  
کو کیسے درست کریں - میٹر لکچر آپ کے لیے راہبر کا کام دے گا - آئندہ  
لکچر میں میں ذرا بڑے لڑکوں کی نفسیات اور ذہنی معائنوں  
کا ذکر کروں گا —

#### References.

**Watson - Psychology from the Stand point of the Behaviourist**

— Psychological care of the Infant of Child.

**Sherman - The Process of Human Behaviour.**

**Jones, M.C. - The Elimination of Children's fears**

**Garrett - Great Experiments in Psychology.**

**Pavlov - Conditioned Reflex.**

## موتیا بنانے والا ستھیا اور اس کی ستم کاریاں

از

ڈاکٹر بی۔ کے پھاٹک صاحب ایم۔ بی۔ بی ایس (بیمئی) ڈی۔ او  
(آکسن) ماهر امراض چشم حیدر آباد دکن (مترجمہ ماسٹر سورتی۔  
متعلم عثمانیہ میڈیکل کالج۔ حیدرآباد دکن)

”ڈاکٹر صاحب مجھے دائیں آنکھ کے لیے عینک کی ضرورت ہے“

ایک بڑھیا نے میرے دواخانے پر آکر مجھ سے کہا۔ ”آنکھ کا تفصیلی  
معائنہ کرنے پر مجھے فوراً کچھ شعبہ ہوا اور میں نے اس سے دریافت  
کیا ”کیا کسی نے تمہاری آنکھ بنائی تھی“۔ ”جی ہاں“۔ بڑھیا بولی  
”تین مہینے گزرے کہ ایک ستھیا نے میری آنکھ بنائی تھی“۔ میرے  
اصرار پر اور متعدد سوالات کرنے کے بعد معلوم ہوا کہ یہ بڑھیا  
ان چال باز عطائی آنکھ بگاڑنے والوں میں سے ایک کا شکار ہوئی ہے،  
جو اپنے آپ کو ماهر امراض چشم بتاتے ہیں، اور ”ستھیا کے نام سے  
مشہور ہیں۔ چونکہ یہ پیشہ اب تک خلافت قانون نہیں قرار دیا گیا  
ہے، اس لیے یہ عطائی، بھولے بھالے جاہل دیہاتیوں کو (جو ہندوستان  
کی آبادی کی اکثریت ہیں) ہزاروں کی تعداد میں اندھا بنا کر اپنی  
روزی کھاتے ہیں اور ان کی نادانی سے فائدہ اٹھاتے ہیں۔

یہ خطر ناک پیشہ ور، جو انگریزی میں کاؤچر (coucher) کہلاتے

ہیں، ہندوستان میں عام طور پر ”ستھیا“ کے نام سے مشہور ہیں۔ اگلے زمانے

میں یہ پیشہ صرف حجام (جراح) کیا کرتے تھے، لیکن آج کل ہر شخص جو روزی

کھانے کا آسان ذریعہ چاہتا ہے اس فامراد فن کو اختیار کر لیتا ہے۔ یہ گندم نہا جو فروش عطائی، اپنا کام کس طرح کیے جاتے ہیں اس امر کے جاننے کے لیے آنکھ کے متعلق چند اہم معلومات کا علم نہایت ضروری ہے۔

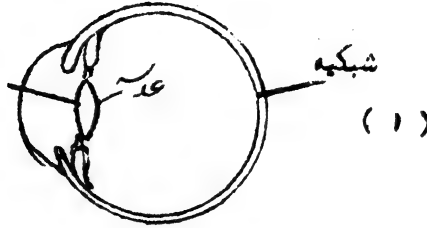
جب ہم کسی چیز کو اپنی آنکھ سے دیکھتے ہیں تو ہوتا یہ ہے کہ شعاعیں اس چیز سے نکل کر آنکھ کے پردہ شبکیہ (retina) پر ماسکہ انداز (focus) ہوتی ہیں۔ شبکیہ آنکھ کے اندر ایک پردہ ہے، جس پر پیش نظر اشیاء کی تصویر (شبکہ یا خیال = image) بنتی ہے، بالکل اُسی طرح کہ فوٹوگرافی کے عکس (کیہ را) کی پلٹ (حساس تختی) پر بیرونی مناظر کی شبکہ عکس پذیر ہوتی ہے۔ جس طرح کہ عکسے میں شیشے کا وہ عدسہ ہوتا ہے، جو شعاعوں کو مرکز یا ماسکہ کی طرف مرککز کرتا ہے، اُسی طرح آنکھ میں بھی ایک قدرتی عدسہ (lens) موجود ہے، جو شعاعوں کے شبکیے پر ماسکہ پذیر ہونے میں مہم ہوتا ہے۔ اگر آنکھ کا یہ عدسہ کسی نہ کسی وجہ سے کثیف (دھندلا) ہو جائے تو ظاہر ہے کہ شعاعوں کا اس کے اندر سے گزرنا محال ہوگا اور شبکیے پر کوئی شبکہ قائم نہ ہو سکنے کی وجہ سے قوت باصرہ مفقود ہو جائے گی۔ بالکل اسی طرح جس طرح کہ عکسے کے عدسے کو تھانک دینے سے فوٹوگرافک پلٹ پر کوئی اثر نہیں ہوتا اور پھر تصویر اُتارنا ناممکن ہو جاتا ہے۔ آنکھ کے ایسے کثیف عدسہ کو عام زبان میں ”موٹیا بند“ (نزل الماء = cataract) کہتے ہیں، اور آئندہ بصارت کے لیے اس دھندلے عدسے (موٹیا) کا آنکھ سے باہر نکالا جانا ضروری ہے۔ اس دھندلے عدسے (موٹیا) کو باہر نکالنے کے بعد مریض کو چشہ دیا جاتا ہے، جس کا شیشہ آنکھ کے سابقہ قدرتی عدسے کا قائم مقام ہوتا ہے۔ تمام



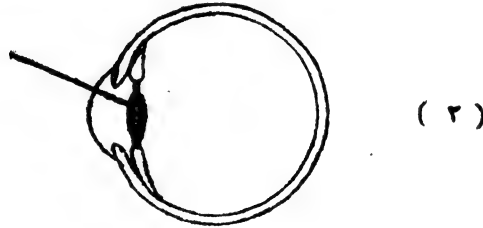
قابل و ثوق ماہران امراض چشم، موتیا کا آپریشن اسی طرح کرتے ہیں —

(ملاحظہ ہوں تصاویر) (۱) (۲) (۳) :-

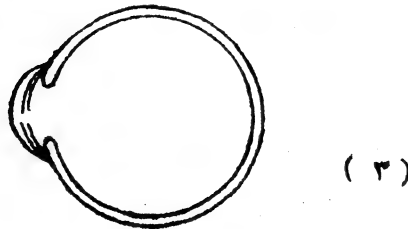
(تصاویر)



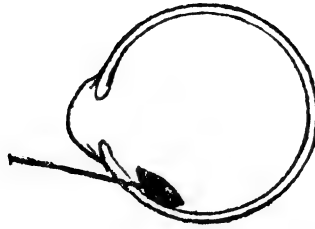
آنکھ کا عدسہ (Lens) تندرست حالت میں - دو ٹکڑے یا سات و شفات ہے لہذا روشنی اس کے اندر سے گذر کر شبکیہ (Retina) پر ماسکہ انداز ہو سکتی ہے -



آنکھ کا عدسہ (Lens) کثیف حالت میں - اب روشنی اس کے اندر سے گزر نہیں سکتی - اس کثیف عدسے کو موتیا (Cataract) کہتے ہیں -



آنکھ جس پر جراحی عمل کر کے موتیا باہر نکال دیا گیا ہے، جیسا کہ ماہران امراض چشم کرتے ہیں - عدسہ آنکھ سے بالکل باہر نکال دیا گیا ہے - عدسے کی کسی فیلک سے پوری کردی جاتی ہے اور اب مریض کو ٹھیک نظر آنے لگتا ہے -



(۴)

آنکھ جس پر عطائی جراح یا ”ستھیا“ نے اپنا خطرناک مصائبانہ عمل کیا ہے۔ مدسہ نیچے کی جانب گرا ہوا نظر آتا ہے جہاں وہ بہت سے خطرناک امراض کا باعث ہوتا ہے۔ موتیا کے اندر پڑے رہنے سے آنکھ کی اندرونی نازک ساخت میں خرابیاں پیدا ہوجاتی ہیں جو آخر کار آنکھ کو اندھا کر کے چھوڑتی ہیں۔

آئیے اب ہم ”ستھیا“ یعنی آنکھ کے عطائی جراح کا طریق کار دیکھیں کہ وہ کس طرح غریب دیہاتیوں کو اپنا شکار بناتا ہے۔ سب سے پہلے تو وہ ان بیچارے غریبوں کو باقاعدہ عمل جراحی کے خلاف تراتا اور بھڑکاتا ہے۔ اس عمل میں جو تکلیف اُٹھانی پڑتی ہے اُس کا نہایت مبالغے کے ساتھ بیان کر کے بات کا بٹنگڑ بڈا کر، جاہل مریضوں پر ایسا اثر جھاتا ہے کہ وہ بیچارے باقاعدہ عمل جراحی (آپریشن) کا ذمہ سنبھالنے سے کانپ اٹھتے ہیں۔ ساتھ ہی ساتھ جب مریضوں کو یہ معلوم ہوتا ہے کہ باقاعدہ آپریشن کے بعد دوا خانے میں ایک ہفتے تک دوست آشنا، احباب اور رشتہ داروں سے جدا ہو کر رہنا پڑتا ہے تو ان کی گھبراہٹ میں اور اضافہ ہوجاتا ہے۔ اس کے برعکس ہمارا سہل انگار ستھیا دعوے کے ساتھ کہتا ہے کہ ”میں موتیا کو چند منٹ میں نکال دوں گا“ اور یقین دلاتا ہے کہ اس سے مریض کو کچھ تکلیف محسوس نہیں ہوگی۔ دوا خانے میں مریض کو آپریشن ٹیبل پر سنانے کی ضرورت نہ ہوگی۔ عجیب و غریب

قسم کے جراحی آلات استعمال نہ کرنے پڑیں گے۔ اور صرفہ بھی نسبتاً بہت کم ہو گا۔ ”ستھیا“ تو کھڑے کبڑے موتیا نکالنے کا وعدہ کرتا ہے اور بہت ہی تھوڑی اجرت پر قانع ہوتا ہے۔

جب ان چکنی چپڑی باتوں سے ستھیا مریض کو اپنا گرویدہ بنا لیتا ہے تو پھر مریض کی آنکھ میں کوکین (cocaine) نام کی ایک دوا اچھی طرح ملتا ہے، تاکہ اس کے اعصاب سن ہو جائیں اور درد مطلق محسوس نہ ہو۔ (یہاں یہ واضح ہو کہ کوکین جیسی دوا کو حاصل کرنے کے لیے ستھیا کو بڑی فریب کاری سے کام لینا پڑتا ہے کیونکہ یہ دوا عام طور پر بلا لائسنس (اجازت نامہ) فروخت کرنا قانوناً ممنوع ہے)۔ اب ستھیا اپنی غلیظ جیب میں سے ایک چھوٹی سوئی نکال کر، جس پر نہ معلوم کتنے جراثیم جاگزیں ہوتے ہیں، اسے مریض کی آنکھ میں بھوک دیتا ہے، اور موتیا کو آنکھ کے عقبی حصے میں گرا کر بہت جلد سوئی کو باہر کھینچ لیتا ہے۔ اسی اثنا میں وہ اپنے ہاتھ سے ایک سفید بیج نہایت پھرتی کے ساتھ پیش کر کے جاہل دیہاتیوں کو یہ بارور کراتا ہے کہ یہی وہ موتیا ہے جو اب تک مریض کی بصارت میں حایل تھا (حالانکہ حقیقی موتیا مریض کی آنکھ کے اندر ہی پڑا ہوا ہوتا ہے)!! بیچارے مریض جو اس فریب سے ناواقف ہے، درحقیقت اس کھان میں رہتا ہے کہ ”ستھیا“ کے ہاتھ میں جو بیج ہے وہ میری ہی آنکھ کا موتیا ہے۔ مریض اس آپریشن کے بعد سب چیزیں اچھی طرح دیکھ سکتا ہے، اور اس قدر کم تکلیف، کم وقت اور کم صرفے کے عوض اپنی کھوئی ہوئی بصارت دوبارہ حاصل کرے اس کی مسرت کی کوئی افتہا نہیں ہوتی۔ وہ دل ہی دل میں خوش ہوتا ہے کہ باقاعدہ آپریشن کے

مصائب برداشت کرنے کی اسے نوبت ہی نہیں آئی۔ چنانچہ ستھیا کو مطلوبہ فیس سے بھی زیادہ رقم ادا کر کے 'مریض سارے گانوں میں اس کی قابلیت کی تعریف اور اپنی خوش قسمتی کا ذکر کرتا ہے۔ اب ستھیا صاحب کی شہرت کا کیا پوچھنا ہے۔ موتیا نکلوانے کے لیے گانوں والے جوق جوق چلے آتے ہیں اور ایک روز میں وہ اتنا کما لیتا ہے کہ شاید کوئی زودور اتنا ایک مہینے میں کمائے۔ لیکن بیچارے مریض کی یہ خوشی زیادہ پایدار نہیں ہوتی۔ چار پانچ روز کے بعد آہستہ آہستہ مگر یقینی طور پر 'اس پر اصلی حقیقت واضح ہونے لگتی ہے۔ اس کی واپس آمد ہنگامی بصارت غائب ہوتی جاتی ہے۔ وہ شدید درد سے پریشان ہو جاتا ہے۔ لیکن اب بھی اس درد کو بڑی ہمت سے برداشت کرتا ہے 'اس امید میں کہ میرا ماہر امراض چشم ستھیا' جس نے منقوں میں مجھے بصارت دی تھی 'اس درد کو بھی بڑی آسانی سے رفع کر دے گا۔ لیکن جب حالت بد سے بدتر ہو جاتی ہے اور اس کی قوت برداشت جواب دے دیتی ہے 'تو وہ ستھیا کے پاس 'جسے اب وہ دیوتا کے سے احترام کا مستحق سمجھتا ہے 'جانے کی ہمت کرتا ہے۔ لیکن ستھیا صاحب تو دیوتاؤں کی طرح نظر سے اوجھل رہنے ہی میں اپنی سلامتی سمجھتے ہیں۔ وہ اتنے بیوقوف نہیں ہوتے کہ ایک قصے میں ایک ہفتے سے زیادہ قیام کریں 'تاکہ ان کی صحیح قابلیت کا لوگوں کو پتا چل جائے اور وہیں ان کی بازی ختم ہو جائے۔

یہاں یہ بتلانا ضروری ہے کہ ستھیا کے عطائیا فہ عمل کے دردناک نتائج ایک ہفتے کے بعد ہی لوگوں پر ظاہر ہوتے ہیں۔ اس لیے وہ ایک یا دو سال تک 'یعنی اس وقت تک کہ یہ ناخوشگوار واقعات

بالکل فراموش نہ ہو جائیں، پھر اس مقام پر آکر از سر نو اپنی کارگزاریاں شروع کرنے کی ہمت نہیں کرتا۔ اس عرصے میں وہ دوسرے قصوں میں بھٹکتا رہتا ہے اور یوں دیہاتیوں کی لاعلمی سے فائدہ اٹھا کر تحصیل معاش کے افکار سے بری ہو جاتا ہے۔

ایسے تقریباً (۹۰) فی صدی مریضوں میں دیکھا گیا ہے کہ ان کی آنکھیں موٹیا کے آنکھ کے اندر پڑے رہنے سے مختلف مضر اثرات میں مبتلا ہو کر بالکل برباد ہو جاتی ہیں، اور پھر ان کا علاج اچھے سے اچھے ماہر امراض چشم کے بس سے باہر ہوتا ہے۔ صرت (۵) فی صدی ایسے خوش نصیب مریض ہوں گے جن کی آنکھیں مکمل طور پر قباہ ہوتی ہوں اور جو اپنی دھندلی سی بصارت کو چند سال تک برقرار پاتے ہیں۔

اس میں کوئی شک نہیں کہ ایک ایسے سرکاری قانون کے نفاذ کی سخت ضرورت ہے، جس کی رو سے سوائے ان لوگوں کے جنہوں نے باقاعدہ ڈاکٹری کی تعلیم پائی ہو دیگر عطائیوں کو آنکھ کے معالجے کی ممانعت ہو۔ ایسے اہم قانون کی عدم موجودگی میں ہزار ہا اشخاص سالانہ اندھے ہوتے چلے جا رہے ہیں، اور اکثر اوقات مریضوں کو اس شدت کے درد سے دو چار ہونا پڑتا ہے کہ اندھے ہونے کے نسبت انہیں موت ہی بہتر معلوم ہوتی ہے۔ جب کہ سرکاری طور پر ایک قاتل کو موت کی سزا کا مستحق گردانا جاتا ہے تو ایسے عطائی سٹھیاؤں کو جو دن رات پبلک کی بصارت جیسی عزیز شے سے کھیلا کرتے ہیں، کم از کم قید کی سزا تو دی جانی چاہیے۔ پبلک کا فرض ہے کہ گورنمنٹ سے اس کا پرزور مطالبہ کریں۔ اگر اس پر بھی گورنمنٹ پر اثر نہ ہو تو نا

امید ہونے کی کوئی وجہ نہیں، کیونکہ اگر صرف عوام میں جاہل موٹیا نگالنے والوں کے خلاف صحیح احساس پیدا ہو جائے تو یہی ان کی خطرناک کارروائیوں کے سد باب کے لیے نہایت کافی ہوگا۔ کم از کم وہ اس قدر بیباکی اور بے خوفی کے ساتھ غریب مریضوں کو ہزاروں کی تعداد میں اندھا بنانے سے پہلے لاکھ مرتبہ مال کار پر غور کریں گے۔ لیکن اب کیا حال ہے: عین دواخانۂ امراض چشم کی سیڑھیوں کے پاس یہ عطائی بلاکسی روک تھام کے اپنا پیشہ برابر انجام دے جاتے ہیں۔ اگر آپ ایک ادنیٰ سی دستی چرا لیں تو فوراً قانون کی گرفت میں آجاتے ہیں۔ لیکن یہ عطائی بے شمار اشخاص کو جان بوجہ کر اندھا کرتے جاتے ہیں اور قانون ان کی طرت نظر اٹھا کر بوی نہیں دیکھتا۔ یہ موجودہ قانون کا ایک طرفہ تہاشا ہے۔ گورنمنٹ اور عوام دونوں کو لازم ہے کہ غریب مریضوں کی سلامتی کے لیے جلد از جلد اس صورت حال کا تدارک کیا جائے۔

## کیمیاوی جنگ

از

جناب سید اسرار حسین صاحب ترمذی - حیدر آباد دکن

کیمیاوی جنگ کا مسئلہ روز بروز زیادہ جاذب توجہ ہو رہا ہے۔ امکان غالب ہے کہ آئندہ ہونے والی جنگ میں زہریلی گیس کا استعمال بے دریغ کیا جائے۔ حالیہ معرکوں سے یہ اسرواضح ہو گیا ہے کہ باوجود اس کے کہ معافظ گیس جینوا کانفرس نے سنہ ۱۹۲۵ ع میں زہریلی گیسوں کے استعمال کو بالکل مہنوع قرار دیا تھا، لیکن مستقبل میں ان کے آزادانہ استعمال کے امکان کو نظر انداز نہیں کیا جاسکتا۔ یورپ کی حکومتیں جنگ شروع ہونے کے امکان کو تسلیم کرتی ہیں اور ہم کو بھی ہندوستان میں یہ محسوس کرنا چاہیے کہ ہوائی اور زہریلی گیس کے حملے ہماری عملی سیاست کے حدود سے خارج نہیں۔ مزید برآں یہ اسر بھی تسلیم کیا جا چکا ہے کہ شہری آبادی کو زہریلی گیس سے بچانے کی حفاظتی تدابیر اختیار کرنے کا عملی اقدام ہر ملک کے معافظ اور مدافع نظام کا جزو لاینفک ہے چنانچہ حکومت ہند نے کراچی میں اس کا آغاز کر دیا ہے۔ اس کے یہ معنی نہیں کہ جنگ ابھی شروع ہو جائے گی بلکہ حفظ ماقدم کے طور پر امن ہی کی حالت میں ہوائی حملے سے بچنے کی موثر تدابیر اختیار کی جائیں، کیونکہ عین

وقت پر ایسی تدابیر کا اختیار کرنا ممکن العمل نہیں —

جہاں تک جنگ کا تعلق ہے ”گیس“ کے لفظ سے ہر وہ سیال یا ٹھوس یا گیس کیہیاری شے مراد ہے جو جسم انسان پر زہریلے یا خراش اور اثرات پیدا کر سکے۔ ان گیسوں کی دو قسمیں ہیں۔ (۱) غیر قائم۔ (۲) قائم۔ غیر قائم گیسیں وہ ہیں جو ہوا میں چھوڑے جانے پر دھوئیں یا گیس کے بادلوں کی شکل اختیار کر لیتی ہیں، اور ہوا کے ساتھ بتدریج مل جاتی ہیں، اور ان کے خوفناک اثرات کمزور ہوتے جاتے ہیں۔ قائم گیسیں وہ ہیں جو بالعموم سیال قسم کی ہوتی ہیں، اور آہستہ آہستہ اڑتی ہیں۔ ان کے اثرات اس وقت تک قائم رہتے ہیں جب تک کہ ان کی سیالی کیفیت تبخیر سے زائل نہ ہو جائے یا ایسی تدابیر اختیار نہ کر لی جائیں جو ان کو غیر موثر بنا دیں —

ایسی موثر گیسوں کی تعداد جو کافی مقدار میں طیار کی جاسکتی ہیں بہت کم ہے۔ ان کی تقسیم ان اثرات کے لحاظ سے جو جسم انسان پر مرتب ہوتے ہیں حسب ذیل طریقے پر کی جاسکتی ہے —

(۱) سانس بند کر دینے والی گیسیں۔ یہ پھیپھڑوں میں خراش پیدا کرتی ہیں، جیسے کلورین اور فاسجین —

(۲) ناک پر اثر کرنے والی گیسیں۔ اس زمرے میں وہ ابخرے شامل ہیں جو دھوئیں کی شکل میں سنکھیا کے مرکبات سے پیدا کیے جاتے ہیں —

(۳) آنسو لانے والی گیسیں۔ ان گیسوں کی بہت ہی قلیل مقدار سے بھی آنکھ میں سخت کھٹک اور سوزش پیدا ہو جاتی ہے اور آنسو بافراط بہنے لگتے ہیں، اور دیکھنا مشکل ہو جاتا ہے —



(۳) آبلہ ڈالنے والی گیسیں - ان گیسوں سے آنکھ اور جلد میں سخت سوزش پیدا ہو جاتی ہے - اور بعض صورتوں میں بڑے بڑے آبلے پڑ جاتے ہیں - جنگ میں جو اہم گیسیں استعمال کی جا چکی ہیں وہ حسب ذیل ہیں :-

(۱) کلورین یہ گیس اعضائے تنفس میں سخت خراش پیدا کرتی ہے - اس کے اثر سے آنکھ، ناک اور گلے میں جلن محسوس ہونے لگتی ہے اور نہونیا اور الہتاب شعبہ (برانکائی ٹس) پیدا ہو جاتا ہے - یہ غیر قائم گیس ہے -

(۲) فاسجین - یہ گیس تپش کے معمولی درجوں پر بے رنگ ہوتی ہے لیکن جب یہ باہل کی شکل میں چھوڑی جاتی ہے تو اس کا رنگ سفید سا نظر آتا ہے - اس کی بو بھیگے ہوئے بھوسے کی طرح کی ہوتی ہے جس سے کھانسی پیدا ہو جاتی ہے - یہ پھیپڑے کے ہوائی گیسوں کو ماؤت کر دیتی ہے جو شدید حالتوں میں متورم ہو کر الہتابی سیال سے پر ہو جاتے ہیں اور اس لیے خون میں آکسیجن کا گزر منقطع ہو جاتا ہے - یہ قائم گیس نہیں - اسی گیس سے گزشتہ جنگ عظیم میں سب سے زیادہ جانی نقصان ہوا -

(۳) فیل فیل کلورو آرسین اسی طرح کے سنگھیا کے دوسرے مرکبات ناک پر اثر کرتے ہیں - یہ مرکبات حقیقی معنوی میں گیس یا بخارات نہیں بلکہ یہ بہت چھوٹے چھوٹے ذرات پر مشتمل ہوتے ہیں - یہ چھ مرکبات ہیں اور ان میں سے ہر ایک کی بو ایک دوسرے سے مختلف ہے - یہ بہت قوی الاثر ہیں - بعض ایک کروڑ حصوں میں ایک حصے کی ترقیق سے اور بعض دو کروڑ حصوں میں ایک

جھے کی ترقیق سے چھنیکیں پیدا کر سکتے ہیں۔ ان سے دانٹ میں درد، دوران سر اور سینے میں سوزش پیدا ہو جاتی ہے، مگر کوئی مستقل ضرر نہیں پہنچتا —

(۴) کلور ایسی ٹوفینون (غیر قائم) ایتھل آئیڈو ایسی ٹیت (قائم) اور بروسو بنزل سیانائیڈ آئسو پیدا کرنے والی کیسیں ہیں۔ اول الذکر ٹھوس شے ہے۔ یہ گرم کرنے سے لچ جاتی ہے، باقی دونوں سیال ہیں۔ تقریباً تمام آئسو بھانے والی کیسوں کی بومیتھی اور پھلوں کی سی ہوتی ہے، اور یہ شیریں انگوری شراب یا انڈاس کی خوشبو سے زیادہ ملتی جاتی ہے۔ ان کی خفیف سی تعدا سے بھی آنکھوں میں سے کثیر مقدار میں پانی نکلنے لگتا ہے جس کی وجہ سے دکھائی دینا بند ہو جاتا ہے، اور بندرق کی شست نہیں باندھی جا سکتی۔ ان سے کوئی مستقل ضرر نہیں پہنچتا۔ آنکھیں بالعموم چند روز میں اچھی ہو جاتی ہیں —

(۵) مسترتہ کیس یا تائی کلورو ایتھل سلفائیڈ۔ (قائم) یہ ایک روغنی سیال ہے۔ جس کی بو ہلکی اور خاص قسم کی ہوتی ہے۔ یہ مسترتہ کیس (رائی کی کیس) کے نام سے اس لیے موسوم ہے کہ بعض اشخاص کو اس کی بو بالکل رائی کی سی معلوم ہوتی ہے۔ اور بعض اشخاص کو لہسن یا مولی کی سی محسوس ہوتی ہے۔ اس کا نقطہ جوش جس پر اس کی رقیق حالت قائم رہتی ہے بہت بلند ہے معمولی درجہ تپش پر یہ بہت آہستہ آہستہ ہوا میں پھیلتی ہے۔ یہ بہت بھاری کیس ہے، اس لیے یہ ہمیشہ زمین کے قریب ہی رہتی ہے، جلد میں یہ جلد ہی سرائٹ کر جاتی ہے، اور تار کول کی سڑکوں کی سطح بھی

اسے باسانی جذب کر لیتی ہے۔ بعد میں سرکوں پر آمد و رفت ہونے سے گیس نکلتا شروع ہو جاتی۔ اور اس کے اثرات کی شدت میں کوئی کمی واقع نہیں ہوتی۔

روغن دار اشیا اور لکڑی کی چیزیں اس گیس کو عارضی طور پر جذب کر لیتی ہیں۔ اس کے بخارات کمپروں میں بھی جذب ہو جاتے ہیں۔ اور خواہ آدمی خطرے کے رقبے سے باہر ہی کیوں نہ چلا جائے یہ رفتہ رفتہ جلد میں سرایت کرتی جاتی ہے جس سے بدن میں سوزش پیدا ہو جاتی ہے۔ جو شخص اس گیس سے متاثر ہو چکا ہے وہ دوسرے اشخاص کے لیے بھی جو اس سے ملتے جلتے ہیں خطرے کا سبب ہوتا ہے۔

مستتر گیس کے اثرات دو سے آٹھ گھنٹے تک رونما نہیں ہوتے۔ اور اس عرصے کے بعد اس کے مضر اثرات کو زائل کرنے کے لیے کوئی تدبیر کار گر نہیں ہوتی۔ اس گیس سے آنکھیں بہت جلد ساڑت ہو جاتی ہیں پھیپھڑوں میں خراش پیدا ہو جاتی ہے۔ اگر جسم کے کھلے حصے زیادہ عرصے تک اس گیس کے زیر اثر رہیں تو یہ سرخ ہو جاتے ہیں، اور جھلس جاتے ہیں اور اگر بخارات زیادہ مرتکز ہوں تو آبلے پڑ جاتے ہیں۔ گیس سے مسموم مریضوں کا علاج بہت ضروری ہے۔ کلورین اور فاسجین سے جو خراش پھیپھڑوں میں پیدا ہوتی ہے وہ اکثر سہلک ثابت ہوتی ہے۔ ایسی صورتوں میں آرام دینا اور گرمی پہنچانا لوازم علاج میں سے ہے۔ تنگ اور چست کپڑے اتار دیے جائیں، یا کم از کم تھیلے کر دیے جائیں، اور مریض کو گرم کھمبل اوڑھا دیا جائے۔ اگر مریض سردی محسوس کرے تو گرم پانی کی بوتلوں کا استعمال کروانا چاہیے۔ شدید صورت حالات میں آکسیجن مسلسل اور طویل عرصے تک

پہنچائی چاہیے۔ ناک میں خراش پیدا کرنے والی گیسوں سے مسموم ہونے کی حالت میں مریض کو زہریلی فضا سے دور کرنے کے سوا دوسرا اور کوئی موثر چارہ کار نہیں ہوتا۔ ایسی صورت میں وہ جلد صحت یاب ہو جاتا ہے، اور کوئی مضر اثرات باقی نہیں رہتے۔ جنگ میں جو دوسری گیس استعمال ہوتی ہیں ان کے مقابلے میں مستقرہ گیس سے پیدا شدہ مضر توں کا علاج زیادہ دقت طلب ہوتا ہے، کیونکہ یہ گیس جسم کے جس حصے کو بھی مس کرتی ہے اسے ماریٹ کر دیتی ہے۔

علاج میں سب سے پہلی ضرورت یہ ہے کہ ازالہ تلوث کیا جائے۔ وسیع رقبہ جات کے ازالہ تلوث کا سوال بہت مہتم بالشان ہے، اور اس کا انتظام حکومتیں ہی کر سکتی ہیں۔ مریض کے کپڑے جوہ دے کر صاف کیے جاسکتے ہیں، اور اگر کپڑے رنگے ہوئے نہ ہوں تو ان کو کلورین کے استعمال سے صاف کیا جاسکتا ہے۔ گرم پانی کی بہوہار اور بہت سے صابون سے جلد کا تلوث رفع کیا جاسکتا ہے۔ آنکھوں کو گرم نمکین پانی سے دھونا چاہیے اور سہاں پیرافین یا ارفی کے تیل کے ایک یا دو قطارے ہر ایک آنکھ میں ڈالنا چاہیے۔ جو حصے جلے ہوئے ہوں ان کا علاج اسی طریقے پر کیا جاتا ہے جس طرح جراحت سے پیدا شدہ زخموں کا کیا جاتا ہے۔ بھرکیف دو چیزیں یاد رکھنا چاہیے یعنی مستقرہ گیس سے جلے ہوئے زخموں میں حقونٹ پیدا ہونے کا زیادہ امکان ہوتا ہے، اور نیز اندام بہت دیر سے ہوتا ہے۔

آئندہ جنگ میں گیس کے استعمال کے امکانات کے پیش نظر حکومت ہند مختلف ایہمولنس اور صنعتی اداروں کو گیس کے جہاز سے بچانے

کے طریقے سکھا رہی ہے۔ لہذا اس امر کا مختصر سا ذکر بے محل نہ ہو گا کہ شہری آبادی کو گیس کے جہلوں سے کس طرح محفوظ رکھا جاسکتا ہے۔ بھاری اور آہستہ روگیس سے متاثر رقبے میں گیس نے اثر کی مدافع تدابیر کو نہایت مستعدی سے عمل میں لانا چاہیے۔ ایسے موقعوں پر تنفس کا آلہ بہت مفید ثابت ہوتا ہے جو بآسانی دستیاب ہو سکتا ہے۔ لیکن جب تک اس کے استعمال کا طریقہ اچھی طرح سے نہ سکھایا جائے اس کا کوئی فائدہ نہیں۔ ایسے شفا خانوں اور اداروں کے لیے جو کیسی حملے کے دوران میں کار گزار ہوں، مدافع گیس کھرے بہت ضروری ہیں۔ ذاتی مکانات میں اس قسم کے کھرے تیار کرنا بھی شاید ناممکن نہیں۔ شہری آبادی کو منظم کرنے کی شدید ضرورت ہے۔ خطرے سے آگاہ کرنے کا ایک موثر طریقہ یہ ہے کہ گیس سے متاثرہ حلقوں کے متعلق عوام کو بلند آوازوں سے متنبہ کرنے کا ایک نظام قائم کیا جائے اور اگر متذکرہ بالا دافع گیس تدابیر اختیار کی جائیں تو کیسی حملے کی تباہ کاری کا مقابلہ کیا جاسکتا ہے۔ اس میں کچھ شبہ نہیں کہ گیس بے حد اذیت رساں اور مضر ہے، لیکن اس سے پیدا شدہ اموات کی شرح میں کمی کی جاسکتی ہے۔ اور اس کا دارو مدار ملی نظام کی عمدگی اور ماہرین فن کی ذکاوت اور ہوشیاری پر ہے۔

## زمین اور اس کی زر خیزی

از

(سید اختر حسین صاحب ترمذی متعلم جامعہ عثمانیہ، حیدرآباد دکن)

اکثر لوگ زمین کو نباتات کے لیے ایک معال شے خیال کرتے ہیں۔ ان کا گمان ہے کہ زمین کا تعلق درختوں سے صرف اس قدر ہے کہ وہ ان کو سہارا دیے ہوئے ہے۔ وہ اس پر بہت کم توجہ کرتے ہیں کہ فی الحقیقت زمین ہی درختوں کے لیے غذا کا ذریعہ ہے۔ اگر زمین میں بجائے خود قوت موجود نہ ہو تو وہ کسی قسم کی پیداوار کے لیے موزوں نہیں ہو سکتی۔ قاحال بہت کم لوگ زمین کی زر خیزی کے اسباب کو خاطر خواہ سمجھ سکتے ہیں۔ اور اکثر و بیشتر اس امر سے ناواقف ہیں کہ اس زر خیزی میں کس طرح انتہائی کفایت کے ساتھ اضافہ کیا جاسکتا ہے۔ عوام میں مٹی کا تھیر عرصہ دراز تک ایک بے مصرت اور بے جان شے تصور کیا جاتا رہا یہاں تک کہ یہ ضرب المثل بن گیا ہے۔ در آن حالیکہ یہ امر مسلم الثبوت ہے کہ دنیا میں کوئی شے فطرت نے بیکار نہیں پیدا کی۔ پس اگر ذرا غور کیا جائے تو معلوم ہو جائے گا کہ عوام کے خیال کے مطابق زمین بے جان نہیں ہے بلکہ ایک کثیر جافدار مادے سے مرکب ہے۔ جو نباتات کی بالیدگی کے لیے اسی قدر ضروری ہے جس قدر انسان کی زندگی کے لیے غذا۔

زیر زمین زندگی کے آثار بہت ہی پیچیدہ طریقے پر پائے گئے ہیں ان جانداروں کی دنیا ہماری دنیا سے بالکل مختلف اور عجیب ہے۔ ان میں کثیر آبادی ایسے خورد بینی جرثوموں کی ہے جن کی تعداد ایک پونڈ معمولی مٹی میں کئی کڑور تک پائی گئی ہے۔ یہی جرثومے مٹی میں کیمیاوی اور طبعی تبدیلی اس قسم کی پیدا کر دیتے ہیں جس سے زمین میں فصلیں پیدا کرنے کی قوت آجاتی ہے۔ گو فطرت کی بعض دیگر نمایاں چیزوں کے مقابلے میں زمین زیادہ جاذب توجہ نہیں معلوم ہوتی پھر بھی اس کے کار آمد ہونے میں شک نہیں کیا جاسکتا۔ زمین اور درخت کی صحیح ضروریات اور ان کی مناسبت پر عبور حاصل کرنے سے زراعت کو کامیاب بنایا جاسکتا ہے جس کی فی الوقت ہندوستان کو شدید ضرورت ہے۔ کیونکہ ہمارے قومی عروج کا دار و مدار صرف زراعت ہی پر ہے۔ جب کہ یہ معاملہ اس قدر اہم ہے تو ضرور ہماری توجہ کا محتاج ہے۔ چونکہ اس کا تعلق غذا اور حصول غذا پر مبنی ہے اس لیے لازماً اس کے متعلق عوام کو واقف کرانا نہایت ضروری ہے۔ اس کی شدید ضرورت ہے کہ علم نباتات کی تعلیم لازمی کر دی جائے کسانوں اور باغبانوں کو تو اس قسم کی معلومات کی خاص ضرورت ہے۔ ساہوکاروں، تاجروں اور دست کاروں کو بھی عام زراعت سے کم از کم اس قدر واقفیت رکھنا چاہیے کہ وہ کاشتکاروں کو کفایت شعارانہ طریقے پر کاشت کرنے کی ترغیب و تحریص کرسکیں۔ زمین اور اس کی زرخیزی کا مسئلہ اس قدر اہم ہو گیا ہے کہ تمام دنیا کی قومیں اس کی طرف متوجہ نظر آتی ہیں۔ اس لیے ہمارے لیے بھی ضروری ہے کہ اس کی جانب کافی غور و خوض کریں اور عملی طور پر دوسرے ملکوں سے پیچھے نہ رہ جائیں۔

مٹی اور اُس کے اجزاء | قابل کاشت زمین کی سطح نامیاتی مادے اور پتھروں کے ذرات سے مرکب ہے۔ عام طور پر جن پتھروں کے ذرات مٹی میں پائے جاتے ہیں ان میں سنگ خارا (Granite) اور چوئے (Lime Stone) کے اجزاء کثرت سے شامل ہیں۔ لیکن صدیاں گزر جاتے ہیں۔ یہ پس کر اس قدر باریک ہو گئے ہیں کہ بعض اوقات ان کے ذرات کا خرد بین سے بھی پتا نہیں چلتا۔ نامیاتی مادہ فی الحقیقت نباتات کے رگ و ریشہ کے گالے سے پیدا ہوتا ہے جو کہ بوسیدہ ہو کر زمین میں پتھروں کے ذرات سے اس طرح وابستہ ہو جاتا ہے کہ ان کا ایک دوسرے سے علاحدہ کیا جانا بالکل ناممکن ہے۔ قابل کاشت زمین عام طور پر اسی آمیزش سے مرکب ہوتی ہے۔

درخت اور اس کی ضروریات | ایک معمولی درخت کو باقاعدہ اگلنے کے لیے بعض خصوصی حالات کی ضرورت ہوا کرتی ہے اور جب تک یہ ضروریات مکمل طور پر بہم نہ پہنچائی جائیں درخت خاطر خواہ پرورش نہیں پاسکتا۔ ان ضروریات میں دو چیزیں بہت نمایاں طور پر واضح ہیں۔ ایک تو جائے قیام اور دوسرے غذا۔ اس کے علاوہ ہوا، گرمی، روشنی اور پانی کو مناسب طریقے پر پہنچایا جائے۔ ان چھ چیزوں کے بغیر درخت کی بالیدگی ناممکن ہے۔ چونکہ یہ جملہ ضروریات زمین سے حاصل نہیں ہوتیں اس لیے یہ جاننا دلچسپی سے خالی نہ ہوگا کہ ان کے حاصل ہونے کے ذرائع کیا ہیں۔ اس کے اظہار کی تو چنداں ضرورت نہیں کہ درختوں کے قیام کا کام زمین انجام دیتی ہے جس کے اندر اس کی جڑیں پھیل کر اس کو اس قدر مضبوطی سے نصب کر دیتی ہیں کہ ہوا اور کھسکی کی مخالفت کے باوجود بھی وہ قائم رہتا



ہے - ہر قسم کی زندگی کے لیے آکسیجن گیس کی شدید ضرورت ہے - یہ گیس ہماری ہوا کا ایک ضروری جز ہے - آکسیجن جڑوں کے لیے بھی اسی قدر ضروری ہے جتنا درخت کے بالائی حصے کے لیے - اس لیے مٹی میں ہوا کے دوران کی کافی گنجائش ہونا چاہیے - اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ یہ فعل زمین کا ہے کہ وہ جڑوں کو درخت کی پرورہ کے لیے حسب ضرورت مذکورہ گیس پہنچاتی رہے -

پودے کی تندرست بالیدگی کے لیے درجہ حرارت کو بھی ایک حد پر قائم رکھنے کی ضرورت ہے - درخت کے بالائی حصے کے علاوہ جڑوں کے اطراف کی مٹی اور ہوا کو بھی اس کی ضرورت ہوتی ہے - یہ حرارت درخت کے نہو اور بالیدگی میں ایک نمایاں حصہ رکھتی ہے - درخت کی روئیدگی کے سلسلے میں صرف ایک روشنی ہی ایسا ضروری جز ہے جو زمین سے نہیں حاصل ہوتا - یہ راست سورج سے حاصل ہوتی ہے جو زمین اور فصل دونوں پر یکساں طریقے پر پڑتی ہے -

پانی جس کو درخت جڑوں کے ذریعے حاصل کرتا ہے زمین ہی سے برآمد ہوتا ہے - چونکہ یہ پانی مٹی کے نامیاتی اور غیر نامیاتی اجزا میں سے ہو کر گزرتا رہتا ہے اس لیے یہ اپنے ہمراہ درخت کی مفید مطلب غذا بھی حاصل کر لیتا ہے جس کو جڑیں راست اپنے اندر جذب کر لیتی ہیں - زمین کا پانی درختوں کو صرف حل کردہ غذا ہی نہیں پہنچاتا بلکہ اس کے ہمراہ دیگر کارآمد اور ضروری اجزا بھی پہنچتے رہتے ہیں -

جو کچھ بھی اوپر بیان کیا گیا ہے اُس سے یہ کسی نہایت ہی غذا کے اجزا |  
 طرح نہ سمجھنا چاہیے کہ نباتات اپنی غذا بالکل زمین سے حاصل کرتے ہیں - فی الواقع زمین سے غذا کا صرف ایک ہی حصہ

دستیاب ہوتا ہے - زیادہ تر غذا تو ہوا اور پانی کے ذریعے ملتی ہے - درخت کی غذا دس اجزا پر مشتمل ہوتی ہے جس کی موجودگی کے بغیر یہ نشو و نما نہیں پاسکتے - جب کہ ارتقا کا انحصار بالکلیہ دس عناصر کے اشتراک پر واقع ہوا ہے تو ظاہر ہے کہ درخت کا نشو و نما کس قدر پیچیدہ ہوگا - جب یہ اجزا مٹی اور پانی میں ملتے ہیں تو اُن سے بہت سے مرکبات تیار ہوتے ہیں اور درخت کے اندر جذب ہونے کے بعد یہ دوسرے مرکبات میں تبدیل ہو جاتے ہیں - ہم ان مرکبات سے یوں بحث کریں گے گویا کہ وہ ابتدائی حالت میں واقع ہوئے ہیں - ان کی فہرست ذیل میں درج ہے -

کاربن - ہائیڈروجن - آکسیجن - نائٹروجن - فاسفورس - پوٹاشیم  
کیلشیم - میگنیشیم - گندھک اور لوہا -

یہاں اس امر کا اظہار خالی از دلچسپی نہ ہوگا کہ ہوا اور پانی کے ذریعے سے حاصل کردہ اجزا درخت کے جلنے کے بعد زیادہ تر ضایع جاتے ہیں جب کبھی ہم پتوں کے کسی بڑے تھیر یا جھڑی کے حجم پر غور کرتے ہیں اور جلنے کے بعد اُس کی راکھ کی مقدار دیکھتے ہیں تو ہم کو اس میں ہوا یا دوسرے ذرائع سے حاصل شدہ غذا کی مناسبت کا اندازہ ہو جاتا ہے - کسی لکڑی کے کوئلہ ہونے کے بعد اُس قسم کے درخت میں کاربن کی تعداد کا اندازہ لگایا جاسکتا ہے - یہی کاربن پہلے ہوا میں بہ حیثیت کاربن ڈائی آکسائیڈ کے موجود تھا جس کو غذا کی شکل میں درخت حاصل کرتا رہتا ہے - اس سے معلوم ہوا کہ آکسیجن جس کی مقدار بیس فی صدی ہوا میں موجود ہے اس طرح فہاتات کے استعمال میں آتی رہتی ہے - ہائیڈروجن کی بڑی مقدار پانی کے ذریعے حاصل ہوتی

ہے - فائٹروجن کا زیادہ تر حصہ زمین کے نامیاتی مادے سے حاصل ہوتا ہے - یہ فائٹروجن جرثوموں کی کثیر آبادی کے ذریعے جس کا تذکرہ پیشتر کیا جاچکا ہے کارآمد شکل میں درختوں کو پہنچتا رہتا ہے - اگر یہ جرثومے کام کرنے سے انکار کر دیں تو فصلوں کو فائٹروجن میسر نہ ہو سکے گی - اور یہ اس قدر ضروری جز ہے کہ اس کی غیر موجودگی میں درختوں کا نشو و نما ممکن نہیں ہو سکتا - گو دیگر اجزا کثرت سے موجود ہی کیوں نہ ہوں بقیہ اور بچے عناصر کو عرت عام میں درخت کی معدنی غذا کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے - یہ بالکلیمہ زمین ہی سے حاصل ہوتے ہیں جہاں مٹی کے ذرات میں یہ مختلف مرکبات کی شکل میں پائے جاتے ہیں - ان میں سے بعض معدنی اجزا فائٹروجن سے اس طرح مخلوط ہوتے ہیں کہ درختوں کی غذا کو فی الحقیقت ایک بہت پیچیدہ شکل میں تبدیل کر دیتے ہیں -

نباتیاتی غذا کے ابتدائی اجزا | ہم پیشتر بھی بیان کرچکے ہیں کہ دس عناصر کی موجودگی درخت کے نشو و نما کے لیے ضروری ہے - ان میں سے اکثر زمین میں کثرت سے موجود رہتے ہیں - اور اس قدر آسانی کے ساتھ دستیاب ہو جاتے ہیں کہ زمین کے پیدا کرنے کی استطاعت کی جانب توجہ کی ضرورت کم لاحق ہوتی ہے - ان میں سے بالعموم تین اجزا فائٹروجن پوٹاشیم اور فاسفورس کی کہی یا مفقود ہونے کے امکانات ہیں جو کہ مصنوعی کھادوں سے پورے کیے جاسکتے ہیں - ان اجزا کی زمین میں جس قدر کہی ہوتی ہے اسی قدر نباتات کی بالیدگی میں رکاوٹ واقع ہوتی ہے - اس لیے کاشتکاروں اور باغبانوں نے لیے یہ امر باصط غور ہے کہ وہ کون سی ایسی مصنوعی کھاد ہے جس

سے زمین کی خامی پوری کی جاسکتی ہے - مصنوعی کھاد کے اجزا خاص طور پر نائٹروجن - فاسفورس اور پوٹاشیم ہوتے ہیں - اس سے یہ نہ سمجھنا چاہیے کہ فصلوں کے پیداوار کے ایسے صرف نباتاتی غذا ہی کی ضرورت ہوتی ہے - بلکہ اس کی موجودگی میں بھی دیگر بہت سے اثرات نشو و نما میں خارج ہوسکتے ہیں - مثال کے طور پر اگر مٹی بہت سخت ہے اور اس میں جڑوں کا نشو و نما اچھی طرح نہیں ہوسکتا یا زمین ضرورت سے زیادہ تر یا خشک ہے یا کسی زمین میں کھاد زیادہ موجود ہے تو ایسی حالتوں میں ظاہر ہے کہ محض غذا کی موجودگی اچھی پیداوار کی ضامن نہیں ہوسکتی - ان باتوں پر غور کرنے سے فصلوں اور زمین کے متعلق بہت سی صورتیں قابل غور پیدا ہو جاتی ہیں جن کے مکمل طور پر سمجھنے کی شدید ضرورت ہے —

دو حالتوں میں درخت کا نشو و نما محدود ہو جاتا ہے - ایک حالت تو وہ ہے جب کہ زمین میں نباتاتی غذا کار آمد نباتاتی غذا

غذا موجود نہ ہو اس کا تذکرہ پیشتر بھی کیا جا چکا ہے - ایسی ہی اہم صورت اس وقت بھی پیدا ہو جاتی ہے جب کہ غذا کافی مقدار میں موجود ہونے کے باوجود بھی درختوں کو دستیاب نہیں ہوسکتی - غذا جب تک کہ پانی میں مکمل طور پر تحلیل نہ ہو جائے اس وقت تک درخت کی باریک جڑوں کی سطحوں کے ذریعے اندر نہیں پہنچ سکتی - مثال کے طور پر اگر کسی مرکب میں پوٹاشیم موجود ہو لیکن اس میں حل نہ ہوسکے تو اس کی موجودگی درخت کے لیے محض بیکار متصور ہوگی —

دوسرے الفاظ میں یہ اس کیہمیاوی اتحاد میں شامل نہیں ہوسکتا جو درختوں کے لیے کار آمد ثابت ہوتا ہے - یہاں نباتاتی غذا کا

مسئلہ دو سوالات پیدا کرتا ہے۔ اولاً کیا زمین میں نباتاتی غذا کی کمی ہے؟ ثانیاً ”کیا نباتاتی غذا موجود ہونے کے باوجود بھی غیر کارآمد ہے؟ جتنا ہم ان باتوں کی زیادہ چھان بین کرتے ہیں زر خیزی کا مسئلہ اسی قدر اہم نظر آتا ہے۔

اگر ہم کو اچھی پیداوار حاصل کرنا مقصود ہے تو یہ جاننا ضروری ہے کہ کون سی کھادوں کا استعمال ہماری زمینوں کے لیے مفید ہوگا اور یہ کہ ان کی مقدار جاننا ضروری ہے جس کے لیے زمین کے طبعی حالات کیمیائی اجزاء اور جوٹوموں کی تعداد اور حرکات پر نظر رکھنا ضروری ہے۔ عام طور پر غذا کو کارآمد بنانے کا طریقہ یہ ہے کہ زمین کو اچھی طرح جوتا جائے۔ حسب ضرورت کھاد تالی جائے۔ چوٹے کی کمی کو پورا کیا جائے اور اس میں سے پانی کے اخراج کا اچھا انتظام ہو۔ دوسرے الفاظ میں اگر کاشتکاری اور باغبانی جدید سائنٹفک اصول کے تحت کی جائے تو پیداوار میں نمایاں ترقی ہوگی۔

نباتاتی غذا اور | کسی زمین میں نباتاتی غذا کی قلت سے یہ مراد ہے کہ اس کی مناسبت | اس زمین میں عام طور پر جو غذا موجود رہتی ہے اس میں کمی واقع ہو گئی ہو۔ زمین بجائے خود ایک غیر مہرک مادہ سے وجود میں آئی ہے۔ یہ مادہ نباتاتی غذا کے کسی کام میں نہیں آتا بلکہ صرف توازن قائم رکھے ہوئے ہے۔ اس قسم کے مرکبات کی مثل گار کی (Quartz sand) ریت ہے۔ یہاں ہم صرف ایسے اجزاء سے بحث کریں گے جن کی کمی سے نباتاتی نشو و نما متاثر ہو سکتا ہے۔ جیسا کہ پہلے کسی موقع پر بیان کیا جا چکا ہے کہ فائبروجن فاسفورس اور پوٹاشیم کی کمی سے درختوں کی بالیدگی میں رکاوٹ واقع ہوتی ہے اس لیے

کاشتکاروں کو ان کی جانب پوری توجہ کرنا چاہیے۔ گو یہ اجزا بہت قلیل مقدار میں زمین میں پائے جاتے ہیں لیکن اس سے متعجب نہیں ہونا چاہیے۔ مثلاً نائٹروجن کی مقدار ایک متوسط زمین میں ۲ فی صدی سے زیادہ نہیں ہوتی اور فاسفورس کی مقدار تو اس سے بھی کم ہوتی ہے یعنی صرف ۰.۵ فی صدی پوٹاشیم کی مقدار متوسط زمین میں ایک یا دو فی صدی پائی جاتی ہے نائٹروجن اور فاسفورس کی مقدار میں مصنوعی کھاد کے استعمال سے اضافہ کیا جاسکتا ہے۔ گو پوٹاشیم کی مقدار زمین میں کافی موجود ہے لیکن ہوسکتا ہے کہ وہ غیر کار آمد شکل رکھتا ہو۔ اس لیے اس کے اضافے کی ضرورت بھی لاحق ہوتی رہتی ہے۔ کیا یہ تعجب خیز امر نہیں ہے کہ انسان نائٹروجن اور فاسفورس جیسے اہم اجزا کو زمین میں برقرار رکھنے کی ان تھک کوششوں میں لگا ہوا ہے۔ اس کی یہ کاوش نہ صرف ہمارے لیے ہی مفید ہے بلکہ ہماری آنے والی نسلوں کے لیے بھی اسی قدر سود مند ہے۔

زمین کا نامیاتی مادہ	یہ نامیاتی مادہ زیادہ تر درخت کے رگ و ریشہ سے حاصل ہوتا ہے جو کہ تقریباً ہر جگہ افراط
----------------------	---

سے موجود ہے۔ قدیم زمانے سے یہ مادہ زمین کی مٹی سے اس طرح وابستہ ہو گیا ہے کہ اب اس کا علاحدہ کیا جانا تقریباً ناممکن ہے۔ یہ فعل بالکل قدرت کی جانب سے انجام پاتا ہے۔ انسان بھی اس نامیاتی مادے کا مختلف طریقوں سے زمین میں اضافہ کرسکتا ہے مثلاً کھاد کے استعمال سے یا ہری فصل کو زمین میں ڈبا دینے سے متذکرہ بالا ضرورت رفع کی جاسکتی ہے۔ غرض کہ جس طرح پھر نامیاتی مادے کا اضافہ کیا جائے نتیجہ سب کا ایک ہے۔ یہی مادہ سڑ کر سیاہ پڑ جاتا ہے

اور مٹی کے ذرات سے اچھی طرح مل کر زمین کو کاشتکاری کے لیے موزوں بنا دیتا ہے۔ اس مادے کو پوری طور پر حل کرنے کا کام جرثومے انجام دیتے ہیں جس سے فائٹروجن درختوں کے لیے دستیاب ہوتی رہتی ہے۔ اگر یہی جرثومے کام کرنے سے انکار کر دیں تو درختوں کا زمین پر پیدا ہونا ہمیشہ کے لیے بند ہو جائے۔ گو یہ نامیاتی مادہ اس قدر ضروری اور حیات بخش ہے لیکن زمین میں اس کی مقدار بہ مقابلہ غیر نامیاتی مادے کے بہت کم ہے۔ متوسط زمین میں اس کی مقدار چار پانچ یا زیادہ سے زیادہ دس فی صدی تک ہوتی ہے۔ کھاد قسم کی زمینیں اس زمرے میں شامل نہیں ہیں کیونکہ ان کا وجود تقریباً بالکلیہ نامیاتی مادے سے ظہور میں آتا ہے۔

زمین کا انتخاب اور سائینٹفک کاشتکاری کے لیے ایسی زمین کا انتخاب کرنا طریق کار کی ضرورت چاہیے جس کی مٹی بھرپور ہو اور جس میں کثرت سے نامیاتی مادہ شامل ہو۔ اس کے علاوہ مناسب نمی اور ہوا کی آمد و رفت کا انتظام ہو تاکہ جرثومے اپنا کام انجام دیتے رہیں اور درختوں کو فائٹروجن جیسی غذا پہنچتی رہے۔ یہ تمام خوبیاں بالعموم دوست (Loam) زمین میں پائی جاتی ہیں جس میں حسب ضرورت پانی روکنے کی قوت موجود رہتی ہے۔ ہوا کی آمد و رفت کا کافی راستہ ہوتا ہے ایسی زمین میں ہر قسم کی پیداوار اگر بیرونی اثرات سے محفوظ رہے تو نہایت سرسبز و شاداب ہوگی۔

سائینٹفک طریق پر زراعت کرنے والے احباب کے لیے اس امر کا مطالعہ قطعی طور پر لازم ہے کہ جو زمین ان کے قبضے یا نگرانی میں ہو اس کی مٹی کے کیمیائی اجزا دریافت کریں کیونکہ ان اجزا کی صحیح نسبت پر

ہر قسم کے نباتات کے نشو و نما کا انحصار ہوتا ہے - چونکہ یہ اجزا کبھی بہت جلد اور کبھی آہستگی کے ساتھ پودے کے اندر جذب ہوتے رہتے ہیں اس لیے ان کی دیکھ بھال کی شدید ضرورت ہے - اگر یہ کمی پوری نہ کی جائے تو زمین کی زرخیزی میں فرق آجاتا ہے - یہ صورت ایسی حالتوں میں خاص طور پر رو نما ہوتی ہے جب کہ کسی زمین سے ایک ہی سال کے دوران میں چار پانچ فصلیں حاصل کی جائیں - بعض فصلیں ایسی ہیں کہ بعض اجزا کو زیادہ استعمال کرتی رہتی ہیں اس لیے ضروری ہے فصل کا لحاظ کرتے ہوئے زمین میں زیادہ استعمال ہونے والے اجزا کی موجودگی کا خاص طور پر خیال رکھا جائے - اگر فصلیں لینے سے قبل ہم مٹی کا تجزیہ کرائیں تو ہم کو یہ آسانی سے معلوم ہو جائے گا کہ ہماری زمین کن پیداواروں کی حامل ہو سکتی ہے —



## نباتیات میں چندی جلدی تحقیقات

از

سید احمد اللہ خاں - بی - اے (عثمانیہ)

(۱) ضیائے دوریت اور انزائی نظام میں تغیرات

ضیائے دوریت خط استوا کے قریب دن اور رات تقریباً بارہ بارہ گھنٹے کے ہوتے ہیں - جیسے جیسے ہم قطبین کی طرف جاتے ہیں دن اور رات کا تناسب بدلتا جاتا ہے - سرما میں رات بڑی ہوتی ہے اور گرما میں دن ، یہاں تک کہ قطبین کے قریب چھ مہینے کا دن اور چھ مہینے کی رات ہوتی ہے - گارنر اور الارٹ نے سنہ ۱۹۲۰ م میں تجربوں کی بنا پر دکھلایا تھا کہ دن اور رات کے اس تناسب کا پودوں کی بالیدگی اور خصوصاً ان کی بارآوری پر گہرا اثر پڑتا ہے - بعض پودے ایسے ہوتے ہیں جن کے پھول اس زمانے میں آتے ہیں جب دن بڑے ہوں اور بعض کے اس زمانے میں جب دن چھوٹے ہوں - بہ الفاظ دیگر بعض پودوں کے پھولنے پھلنے کے لیے ان کو روزانہ زیادہ عرصہ تک روشنی پہنچنے کی ضرورت ہوتی ہے اور بعض کو کم - اول الذکر کو طویل یومی پودے ( Long-day-plants ) اور ثانی الذکر کو قصیر یومی پودے ( Short-day-plants ) کہتے ہیں - بلفشہ ( Hepatica ) اور شقیق

(Anemone) قصیر یومی پودوں کی مثال ہیں۔ یہ انہی مقامات اور ایسے ہی موسم میں پھول دیتے ہیں کہ دن دس گھنٹے کا ہو، لیکن اگر موسم گرما میں بھی، جب کہ دن لمبے ہوتے ہیں، ان کو روزانہ صرف دس گھنٹے روشنی میں رکھا جائے اور بعد میں اندھیرے میں منتقل کر دیا جائے تو ان میں پھول آجاتے ہیں۔ اسی طرح سیدم ٹیلیفیم (Sedum telephium) جس کا شمار طویل یومی پودوں میں ہے صرف اسی وقت پھول دیتا ہے جب دن پندرہ گھنٹے سے کم نہ ہو۔ الارٹے نے سنہ ۱۹۳۲ ع میں شہر واشنگٹن میں اس پودے کا مطالعہ کیا تو معلوم ہوا کہ اگر اس کو روزانہ چودہ گھنٹے تک بھی روشنی میسر آئے تو پھول نہیں آتے۔ اس پودے کا وطن یوریشیا میں ۵۴° عرض بلد کے شمال میں واقع ہے جہاں گرما میں دن پندرہ گھنٹے سے زیادہ کا ہوتا ہے۔ اسی زمانے میں وہاں اس میں پھول آتے ہیں۔ دیکھا گیا ہے کہ طویل یومی پودوں کو اگر رات کے وقت روشنی میں رکھ کر ان کی ضرورت نور پوری کر دی جائے تو ایسے مقامات اور ایسے موسم میں بھی پھول آجاتے ہیں کہ دن ان کے پھولنے کے لیے ناکافی ہوں۔ عرصہ نور (Duration of light) سے پودوں کے اس خاص توافق کو ضیائے دوریت (Photoperiodism) کہتے ہیں۔

ضیائے دوریت میں نور کے اثر کی مختلف توجیہیں کی گئی ہیں۔ یہ اثر بلا شبہ بالواسطہ ہوتا ہے۔ کلبس (Kelbs) نے یہ توجیہ کی ہے کہ چونکہ نور پودے کو کاربوہائیڈریٹوں کی تیاری میں مدد دیتا ہے جو پھولوں کے کھلنے کا باعث ہوتے ہیں، اس لیے ضیائے دوریت پر نور کا اثر ہوتا ہے۔ کلیمنٹس اور ویور (Clements Weaver) کہتے ہیں کہ نور

نہ صرف کاربوہائیڈریٹوں کی تیاری میں سہد ہوتا ہے بلکہ پودا ان مرکبات کو نور ہی کی مدد سے اپنے استعمال میں لاتا ہے۔ لیکن محض اسی پر ضائع دوریت کے عمل کو معمول کر دینا صحیح نہیں۔ نہو اور بالیدگی پر بھی نور کا اثر ہوتا ہے اور ممکن ہے کہ نسیجوں میں پانی اور ترشئیت پر بھی اس کے اثرات مترتب ہوتے ہوں۔

انزائم اس موضوع پر موجودہ تحقیق کو سمجھنے کے لیے یہ ضروری ہے کہ انزائموں کے متعلق کچھ ابتدائی معلومات حاصل کر لی جائیں۔ انزائم (Enzyme) نامیاتی حمال (Catalyzers) میں حمال ایسے مادوں کو کہتے ہیں جو کسی کیمیائی تعامل کی رفتار کو تیز کر دیتے ہیں لیکن اس تعامل میں خود کوئی حصہ نہیں لیتے۔ غیر فاسیاتی حمال کی ایک مشہور مثال اسفنجی پلاٹینم ہے۔ تھامسی قاعدے سے سلفیورک ترشے کی تیاری میں یہ سلفورائی آکسائیڈ کی نکسید کر دیتا ہے انزائموں کی جسامت مار راخورد بینی (Ultramicroscopical) ہوتی ہے اور یہ اپنی موجودگی سے عضویوں کے اجسام میں کیمیائی تعاملات کی رفتار کو بہت بڑھادیتے ہیں۔ پانی میں جوش دینے اور فارملڈ بھائڈ اور وزنی دھاتوں کے نمکوں کے عمل سے ان کے اثرات زائل ہو جاتے ہیں۔ انہیں ہم ان کے عمل کے ذریعے شناخت کرتے ہیں۔ ان کی ایک نمایاں خصوصیت یہ ہے کہ انزائم کی ایک نہایت قلیل مقدار بھی فاسیاتی مادے کی ایک بہت بڑی مقدار میں تغیرات پیدا کرنے کے لیے کافی ہوتی ہے۔ لیکن اس سے یہ خیال کر لینا صحیح نہ ہوگا کہ انزائم کی مقدار کی کمی اور زیادتی کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ اس کے برخلاف، ان کی وجہ سے جو تعاملات ہوتے ہیں ان کے مطالعے سے ظاہر ہوتا ہے کہ تعاملات انزائم کی مقدار کے متناسب

ہوتے ہیں۔ ان کی ایک اور نمایاں خصوصیت یہ ہے کہ ان کا اثر نوعی ہوتا ہے، مثلاً نشاستہ کو تائسٹیس ( Diastase ) سلیولوز کو سیٹیس ( Cytase ) شکر میں تبدیل کرتے ہیں؛ مالت کی شکر کی مالتیس ( Maltase ) اور نیشکر کی انورٹیس ( Invertase ) آب پاشیدگی ( Hydrolysis ) کرتے ہیں۔ انزائموں کے نام اس طرح رکھے جاتے ہیں کہ جو انزائم جس مرکب پر اثر کرتا ہے اس مرکب نام کے بعد ( -ase ) بڑھا کر اس انزائم کا نام بنالیا جاتا ہے۔ بعض انزائموں مثلاً تائسٹیس پیپسن ( Pepsin ) وغیرہ کے نام مستثنیات میں ہیں۔

ماحول کے حالات مثلاً حرارت، نور وغیرہ سے انزائم متاثر ہوتے ہیں اور ان کے عمل میں تغیرات واقع ہوتے ہیں۔ زردہ اجسام میں ہر وقت کیمیاؤی تغیرات ہوتے رہتے ہیں۔ ان کیمیاؤی تغیرات میں انزائموں کا بہت بڑا حصہ ہے۔ ظاہر ہے کہ پودے کے اعضا میں جہاں کہیں کیمیاؤی تغیرات ہوتے ہوں وہاں انزائم موجود ہوں گے اور ماحول کے اثرات سے ان میں تغیرات بھی ہوں گے۔

گزشتہ تحقیقات | سنہ ۱۹۱۳ ع میں کلبس نے خیال ظاہر کیا تھا کہ پودے کی ٹہنیوں ( phases ) میں جو تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں ان کا تعلق انزائموں کی فعلیت سے ہوگا۔ سنہ ۱۹۲۰ ع میں کوولیس ( Coville ) نے تجربوں کی مدد سے یہ ثابت کرنے کی کوشش کی کہ پودوں میں قبل از وقت پھول آنے کی وجہ انزائمی فعلیت ہے۔ سنہ ۱۹۲۷ ع میں جوبی منکو ( Ljubimenko ) اور شگلوا ( Scheglova ) نے یہ مفروضہ پیش کیا کہ پودے میں جو تکسیدی تحویلی ( Oxidation-reductor ) عمل ہوتے رہتے ہیں ان میں اور ضیائے نوری عمل میں ایک ربط ہے۔ کات ( Knott ) کی تحقیقات سے ظاہر ہوتا ہے کہ پودے کے نہو پانے والے اعضا کے کیتالیوں ( Catalases )

میں تغیرات ہوتے رہتے ہیں۔ نیز ایسے پودے کے کیتالیس جس کے پھول آگئے ہوں بہ نسبت اس پودے کے جس کو کافی روشنی نہ ملنے کی وجہ سے پھول نہ آئے ہوں زیادہ عامل حالت میں ہوتے ہیں —

ضیائے دوریت میں نور رکن عامل کی حیثیت رکھتا ہے اور گرین (Green) وغیرہ کی تحقیقات سے ظاہر ہوتا ہے کہ افزائوں پر اشعاع کا اثر ہوتا ہے۔ کلوروفل وغیرہ جیسے مادوں کی موجودگی افزائوں پر اشعاع کے عمل میں مدد ہوتی ہے۔ براؤن (Brown) اور مارس (Morris) نے بتلایا ہے کہ فعلیت دن میں بدلتی رہتی ہے —

ان واقعات کے مد نظر نکولائی کراسنسکی (Nicolai Krassinsky) موجودہ تحقیق | اے، اے کانڈراشوا (A. A. Kondrashova) اور وینوگراتوا (Vinogradova) نے ضیائے دوری عمل کا مطالعہ کیا ہے۔ نیز فرانسیسی بینس، گل داودی اور سینیریا (Cineria) میں ضیائے دوریت اور افزائہ تغیرات کے تعلق کو واضح کرنے کی کوشش کی ہے ان کی تحقیقات ذیل میں درج کی جاتی ہیں —

متذکرہ بالا تین انواع میں سے اول الذکر دو قصیر یومی پودے ہیں اور (Cineria) طویل یومی پودا ہے۔ تجربوں میں فرانسیسی بینس کی دو اقسام زودگل (Rostovsky) (جلد پھول دینے والی) اور دیرگل (Jegalovsky) (دیر سے پھول دینے والی) استعمال کی گئی تھیں۔ گل داؤدی کی بھی دو قسمیں یعنی اولیویر (Olivier) اور کوئن میری (Queen Mary) پر تجربے کیے گئے۔ تینوں انواع کا ایک ایک پودا مقابلے کے لیے روشنی کے طبعی حالات کے تحت لگایا گیا۔ بقیہ پودوں کو اس طرح لگایا گیا کہ ان میں سے بعض کو روزانہ آٹھ گھنٹے اور بعض کو بارہ گھنٹے روشنی میں

رکھا جاتا تھا اور پھر اندھیرے میں منتقل کر دیا جاتا تھا۔ اس طرح گویا ان کے لیے دن مصنوعی طور پر گھٹا دیا گیا۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ بیہنس کی دونوں اقسام میں بالیدگی تیزی سے ہوئی، پھول وقت سے پہلے نکل آئے اور پھلیاں جلد تیار ہو گئیں۔ گل داؤدی کے بھی جلد پھول آگئے لیکن سینیریا پر کوئی اثر نہ ہوا —

تھام پودوں میں انزائمی نظام کی فعلیت کی تشخیص کی گئی۔ جن پودوں کے دن مصنوعی طور پر گھٹا دیے گئے تھے ان کا معیاری پودوں (Control plants) سے مقابلہ کیا گیا۔ مشاہدات حسب ذیل ہیں :-

( ا ) فرانسیسی بیہنس کے انزائمی نظام کی فعلیت میں نمایاں تبدیلیاں پائی گئیں۔ کیتالیس کی فعلیت میں پتوں میں دیورہا، زردکل کی پھلیوں میں چار گنا اور دیرکل کی پھلیوں میں ساڑھے سات گنا اضافہ ہوا۔ سیکریس (Saccharase) کی فعلیت پتوں اور پھلیوں دونوں میں کم ہو گئی —

( ب ) گل داؤدی کی دونوں اقسام میں کی فعلیت دگنی اور پر آکسیدیس (Peroxidase) کی فعلیت دیورہی ہو گئی۔ ان انزائموں کی فعلیت کا اضافہ تدریجی ہوا۔ دونوں اقسام میں سیکریس کی فعلیت میں ۱۰۵ تا ۲ گنا اضافہ پایا گیا۔ لیکن ایہی لیس (Amylase) کی فعلیت گھٹ گئی —

( ج ) سینیریا پر کوئی اثر نہ ہوا۔ نہ اس کے نہو کی رفتار میں تغیر ہوا اور نہ انزائمی نظام میں کوئی تبدیلی پائی گئی۔ ان تجربوں سے حسب ذیل نتائج اخذ کیے جاسکتے ہیں :-

( ا ) بیہنس اور گل داؤدی کے تکسیدی انزائموں کیتالیس اور پر آکسیدیس کی فعلیت میں باقاعدہ اور نمایاں تغیرات واقع ہوئے اور سینیریا

میں ( جس میں کوئی ضیائے دوری تغیر بھی نہیں ہوا تھا ) ان انزائموں کی فعلیت متاثر نہیں ہوئی - اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ ان انزائموں میں تغیر محض دن کو گھٹانے کی وجہ سے نہیں ہوتا بلکہ اس کا تعلق ضیا دوری رد عمل سے ہے -

( ۲ ) ان تجربوں سے جو بی منگو اور شگلووا کے اس خیال کی تائید ہوتی ہے کہ ضیائے دوریت میں تکسیدی تعویلی عمل بہت اہمیت رکھتے ہیں -

( ۳ ) قصیر یومی پودوں کا دن گھٹا دینے سے ان کے خلیوں کے تکسیدی نظام کی قوت بڑھ جاتی ہے جس سے ان کے وظائف حیات قوی تر ہو جاتے ہیں - اس لیے پودے کی بالیدگی کی رفتار تیز ہو جاتی ہے ، نباتی نمو کا زمانہ گھٹ جاتا ہے اور بارآوری قبل از وقت ہو جاتی ہے -

( ۴ ) بینس اور گل داؤدی دونوں کے سیکریس اور ایپی لیس کی فعلیت میں دن چھوڑا کر دینے سے باقاعدہ تغیرات ہوئے لیکن یہ تغیرات دونوں میں یکساں نہیں - ایک میں ان کی فعلیت بڑھ گئی اور دوسرے میں گھٹ گئی - اس کے علاوہ سینیریا کا دن چھوڑا کر دینے سے اس کے ان انزائموں پر کوئی اثر نہیں ہوا - اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ انزائموں کی فعلیت کے متعلق کوئی خاص قانون یا قاعدہ نہیں مرتب کیا جاسکتا بلکہ اس کا انحصار پودے اور انزائم دونوں کی نوعیت پر ہے -

۲ - شگفتنی گل کلیوں پر رات میں طیف کے مختلف حصے سے روشنی

دالنے کا اثر -

سنہ ۱۹۳۳ ع میں پروفیسر ان - جی - بال ( کولمبو یونیورسٹی ) ٹرینا الیگولیا ( Turnea ulmifolia ) ( Var: elegans ) کے پھولوں کے متعلق تجربے کر رہے تھے - ان تجربوں کے دوران میں معلوم ہوا کہ اگر پودوں کو یا ایسی کٹی ہوئی ٹہنیوں کو بھی جن پر کلیاں لگی ہوئی ہوں رات کے وقت روشنی میں رکھا جائے تو جو کلیاں دوسرے روز کھلنے والی ہوتی ہیں وہ نہیں کھلتیں - پھل پنکھہ ' پھل پات سے پورا نکل آتا ہے لیکن بند کا بند رہتا ہے کہ مرجھا کر جھڑ جاتا ہے - یہ بھی معلوم ہوا تھا کہ ایک رات کو روشنی کا اثر اس کے دوسرے روز کھلنے والی کلیوں تک ہی محدود نہیں رہتا بلکہ ان کلیوں پر بھی ہوتا ہے جو تیسرے روز کھلنے والی ہوتی ہیں - ان سوخوالد کو کلیوں کو اگر ایک رات روشنی میں رکھ کر چاہے دوسری رات ان کو اندھیرے ہی میں کیوں نہ رکھا جائے وہ پوری طرح شگفتہ نہیں ہوتیں - ان کی پتیاں نوک کے قریب جھریا جاتی ہیں -

طبعی حالات کے تحت اس پودے کی کلیوں کے کھلنے کے دوران میں اور اس سے پہلے نشاستے کی آب پاشیدگی تیزی سے ہوتی ہے - رات کو روشنی میں رکھنے سے پنکھڑیوں کے دائستیس کی فعلیت کم ہو جاتی ہے ' جس کا نتیجہ یہہ ہوتا ہے کہ آب پاشیدگی کا عمل بڑی حد تک رک جاتا ہے : اس لیے پنکھڑیوں میں بہت سا نشاستہ رہ جاتا ہے جو کلیوں کے کھلنے میں مزاحم ہوتا ہے -

اب پروفیسر موصوف نے یہی تجربے مرئی طیف کے مختلف حص سے روشنی تال کر کیے ہیں اور ان کے اثر کا تقابلی مطالعہ کیا ہے - اسی سلسلے میں اور بھی مختلف انواع پر اسی قسم کے تجربے کیے گئے -



نتائج حسب ذیل ہیں :-

(۱) - مساوی توانائی رکھنے والی روشنیوں کا مقابلہ کیا جائے تو معلوم

ہوتا ہے کہ قصیر طول موج والی سرخ روشنی کلیوں کو نہ کھلنے

دینے میں سپید روشنی کے برابر اثر رکھتی ہے۔ لیکن ۷۰۰ میرومہ

طول موج سے آگے طویل طول موج کی سرخ روشنی سے اثرات

کھلتے شروع ہوتے ہیں اور زیر سرخ شعاعوں کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔

(۲) - مساوی توانائی رکھنے والی شعاعوں میں زرد تا بنفشی شعاعیں

سرخ شعاعوں کی بہ نسبت کم اثر رکھتی ہیں —

(۳) - اور بہت سی انواع پر اسی طرح کے اثرات ہوتے ہیں لیکن کیسیا مغربی

(*Cassia occidentalis*) میں نشاستہ مطلق نہ ہونے کے باوجود کلیاں

نہیں کھلتیں اور بعض انواع پر رات میں روشنی میں رکھنے سے

کوئی اثر نہیں ہوتا —

(۴) - جیسے جیسے شعاعوں کی توانائی میں اضافہ ہوتا ہے ان میں کلیوں

کو نہ کھلنے دینے کے اثرات بڑھتے جاتے ہیں —

۳ - بہارنا ( Vernalization ) -

نباتات کی بالیدگی کا دور مسلسل اور غیر متغیر تصور کیا جاتا

\* یہ طریقہ کاشت روسی ماہرین نباتات کی ایجاد سمجھا جاتا ہے

اپنے ابتدائی تجربوں میں انہوں نے جازے کی فصلوں میں موسم بہار کی

فصلوں کے خواص پیدا کئے تھے - روسی زبان میں بہار کو Jarovye کہتے

ہیں - اسی مناسبت سے اس عمل ( process ) کو انہوں نے ( Jarovizacii ) کے

نام سے موسوم کیا - غیر زبانوں میں یہ لفظ تھوڑی سی تبدیلی کے ساتھ

( Yarovization ) یا Jarowization کی صورت میں رائج ہوا - جزاً لاطینی ترکیب

ہے کہ اس کو ( Vernalization ) بھی بلا لیا گیا - بہار کو چونکہ ربیع کہتے ہیں

اس لیے اس اصطلاح کے لیے ” استرباغ “ موزوں ہوگا —

تھا، اور سمجھا جاتا تھا کہ یہ پودے کی صورت اندرونی اور ارثی خصوصیات کا تابع ہوتا ہے۔ نباتی بالیدگی کی فعلیات کے بانی کلپس نے سب سے پہلے اس خیال کی تردید کی پہلے ادنیٰ اور پھر اعلیٰ پودوں پر تجربے کر کے اس نے دکھلایا کہ نباتات کی تولید اور دیگر وظائف حیات بڑی حد تک بیرونی ماحول کے اثرات کے تابع ہوتے ہیں۔ ماحول میں تبدیلیاں کر کے انسان پودوں کی بالیدگی کی رفتار کو اپنے حسب مرضی سست یا تیز کر سکتا ہے۔

حال میں بعض معاشی اہمیت رکھنے والے پودوں پر اس اصول کو مطبق کر کے فائدہ اٹھانے کی کوشش کی گئی ہے۔ فصلوں کی کاشت کا ایک نیا طریقہ ایجاد کیا گیا جس کو استرباغ کہتے ہیں۔ سرمائی اور دیگر فصلیں جو بہت دیر میں تیار ہوتی ہیں اس طریقہ کاشت سے بہت جلد قابل درو ہو جاتی ہیں۔ اس کا اصول نہایت سادہ ہے۔ پہلے تخم کو پانی میں بھگولیا جاتا ہے۔ اس سے بیج میں، جواب تک حالت سکون میں ہوتے ہیں فعلیت شروع ہو جاتی ہے۔ لیکن بیجوں کو صرف اسی حد تک بھگونا چاہیے کہ جنین کی ابتدائی جز باہر نکلنے کے لیے چھلکے کو پھارنے لگے۔ اس حالت میں ان کو پانی سے نکال لیا جاتا ہے۔ اب ان بیجوں کو ایک زمانے تک اسی حالت میں رکھا جاسکتا ہے اور بیج اُپج کے ابتدائی مدارج ہی میں رہتے ہیں۔ اس حالت میں بیجوں پر بیرونی اثرات ڈال کر ان میں ایسے تغیرات پیدا کیے جاسکتے ہیں جن کی وجہ سے ان سے پیدا ہونے والے پودوں میں بالیدگی کی رفتار تیز ہو جائے۔

اس مسئلے پر سب سے زیادہ ترجمہ سوویت روس میں کی گئی اور

اس کے متعلق تقریباً سارا تقریچہ روسی زبان ہی میں ملتا ہے۔ پروفیسر میکسیمو (N. A. Maximov) نے جو نباتی فعلیات کے ایک ممتاز روسی عالم ہیں سنہ ۱۹۳۳ ع میں انگریزی زبان میں اس مسئلے اور روسی تحقیقات کی روئیداد لکھی ہے۔ پروفیسر موصوت اس طریقے کو لیسنکو (T. D. lysenko) کی ایجاد بتلاتے ہیں۔ لی سنکو، ادیسہ کے ادارہ پرورش نباتات (Institute of Plant Bree Dung) میں کام کرتے ہیں۔ انہوں نے سب سے پہلے قابی گیہوں پر تجربہ کیا تھا۔ طریقہ ہل یہ ہے کہ تخم کو پہلے مندرجہ بالا طریقے سے بھگو کر نکال لیا جاتا ہے۔ اس کے بعد اس کو گیہوں کی قسم کے اعتبار سے پندرہ یوم سے تین ماہ تک صفر درجہ مٹی سے کسی قدر اونچی تپش پر رکھا جاتا ہے۔ اس سے قابی گیہوں میں موسم بہار کی فصل کے خواص کے پیدا ہو جاتے ہیں۔ یہی ہل استرباغ اس کے بعد موسم بہار کے گیہوں کی طرح ان کی کاشت کی جاتی ہے۔ اگر بہار میں تخم بوئیں تو اسی سال گرما میں فصل تیار ہو جاتی ہے۔

ہر فصل میں ادنیٰ تپش ہی کے ذریعے استرباغ نہیں کیا جاسکتا بلکہ موسم گرما کی فصلوں مثلاً باجرہ، کپاس وغیرہ کو ۲۰ تا ۳۰ کی اعلیٰ تپش پہنچا کر مستربع کرنا پڑتا ہے۔ اس کے بعد ان کو سرد مہالک یا موسم سرما میں بہ آسانی اگایا جاسکتا ہے۔ ایسی صورت میں یہ نہ صرف سردی کے مضر اثرات سے محفوظ رہتی ہیں بلکہ بہت جلد قابل درو بھی ہو جاتی ہیں۔

اس قسم کے تجربات کی بنا پر لی سنکو نے چند نہایت اہم نظریے پیش کیے ہیں جو ذیل میں درج کیے جاتے ہیں:—

(۱) بالیدگی (Growth) اور نمو (Development) ایک ہی چیز نہیں ہے۔

بالیدگی سے مراد محض کسی پودے کا جسامت اور وزن میں بڑھنا ہے لیکن بالیدگی پانے والے اعضا میں کسی کیفی تغیر ( Qualitative change ) کا تصور اس میں شامل نہیں - بیج میں پودے کی جڑ ، تلمہ اور پتے جنہیں حالت میں موجود ہوتے ہیں - اگرچہ بیج کے اچنے اور مولکوں کے بڑھنے میں جڑوں ، شاخوں اور پتوں کی تعداد میں اضافہ ہوتا ہے لیکن لی سنکو کے نزدیک یہ صرف بالیدگی ہی ہے ، نہو نہیں - نہو میں جسامت اور وزن کے اضافے سے کوئی مطلب نہیں بلکہ اس سے مراد پودے کا اپنے منازل زندگی کا اس طرح طے کرنا ہے کہ ہر منزل ( Stage ) اپنی اگلی اور پچھلی منزل سے کیفیت میں مختلف ہو اور پودے کو اس کی آخری ہیئت ( Phase ) یعنی بار آوری سے قریب تر کر دے - ممکن ہے کہ ایک پودے کے نباتی اعضا میں بہت زبردست بالیدگی ہو لیکن ایک غیر معین عرصہ تک اس میں بار آوری نہ ہو - اس کے برخلاف تخم کو استر باغ کے لیے جب بھگوا جاتا ہے تو اس میں بظاہر کوئی بالیدگی نہیں ہوتی لیکن چند موافق حالات میسر آنے پر نہو کا ہل شروع ہو جاتا ہے جو پودے کے اگنے کے بعد ظاہر ہوتا ہے ، مثلاً قابی گیہوں کی ہی مثال لیجیے - تخم کو بھگو کر جب صفر درجہ مٹی سے کسی قدر اونچی تپش پر رکھا جاتا ہے تو اس دوران میں اس میں ایسے تغیرات ہو جاتے ہیں کہ جو پودا اس تخم سے اگتا ہے اس میں بار آوری جلد ہوتی ہے -

( ۲ ) نہو کا عمل انفرادی ” درجوں “ کے ایک سلسلے پر مشتمل ہوتا ہے :-  
فلاح اور نباتی شکلیات وغیرہ میں پودے کی مختلف ہیئتوں ( Phases ) مثلاً مولکے اگنا ، شاخیں نمودار ہونا ، کلیاں انا پھول

کھلنا اور پھلوں کے پختہ ہونے وغیرہ کا ذکر آتا ہے - لی سنکو کے نقطۂ نظر سے یہہ ہیئتیں یا ان میں کی اکثر محض نمو کی نشانیاں ہیں مثلاً شاخوں کے نکلنے سے اس امر کا سراغ نہیں ملتا کہ پودے میں کیفی تغیرات بھی واقع ہو رہے ہیں - تاہم بعض ہیئتیں منازل بالیدگی کا پتا دیتی ہیں مثلاً کلیوں کے کھلنے سے ظاہر ہوتا ہے کہ بارآوری کے لیے پودے میں جن عملوں کا تکمیل پا جانا ضروری ہے وہ ختم ہو چکے ہیں یا قریب الختم ہیں - بیرونی شکل و صورت کی تبدیلیاں اور اندرونی کیفی تغیرات دو بالکل جدا گانہ چیزیں ہیں بیرونی شکل و صورت کے تغیر سے یہہ لازم نہیں آتا کہ اندرونی کیفی تغیرات بھی اس کے ساتھ ساتھ ہو رہے ہوں منازل بالیدگی میں پودے میں جو کیفی تغیرات واقع ہوتے ہیں ان کا اظہار بعض وقت بیرونی شکلی تغیرات سے ہوتا ہے اور بعض وقت نہیں بھی ہوتا چنانچہ استرbaughی بھجوں اور معمولی بھجوں کی نہ صرف شکل و صورت میں کوئی فرق نہیں ہوتا بلکہ ان کی خلیاتی ساخت بھی یکساں ہوتی ہے - ان دونوں کو اگانے پر ان کے نمو سے ہی ان کے فرق کا پتا چل سکتا ہے —

( ۳ ) نمو کے درجے ترتیب وار طے ہوتے ہیں - جب تک ایک درجہ ختم نہ ہو دوسرا درجہ شروع نہیں ہو سکتا - اگر نا موافق حالات کی وجہ سے پودا کسی منزل نمو کی تکمیل نہ کر سکے تو چاہے اس میں بالیدگی ہو یا نہ ہو نمو وہیں رک جاتا ہے - اور ایک غیر معین مدت تک پودا اپنے نمو کے اعتبار سے اسی حالت میں رہتا ہے - یہی وجہ ہے کہ پودے جو کسی خاص مقام اور خاص موسم میں پھلتے پھولتے ہیں کسی دوسرے ایسے مقام پر ان میں پھول نہیں آتے جہاں کی آب و ہوا مختلف ہو - اس سوخرا الذکر

مقام پر ان کی نہو کی کسی ایک منزل کی تکمیل کے لیے حالات ناموافق ہوتے ہیں۔ چونکہ خود اس منزل کی تکمیل نہیں ہوتی اس لیے اس کے بعد کی منزل بھی شروع نہیں ہوتی۔ اس طرح پودے کو ان بقیہ منازل کے طے کرنے کا موقع نہیں ملتا جن کا طے ہونا بار آوروی کے لیے ایک لازمی شرط ہے۔

(۲) ہر منزل نہو کے طے ہونے کے لیے بیرونی عوامل مثلاً حرارت، نور، رطوبت، ہوا وغیرہ کا ایک خاص انداز میں بہم ہونا ضروری ہے :- پودے کی نوعیت اور منزل نہو کے اعتبار سے اس امر کا تعین کیا جاسکتا ہے کہ کسی پودے کو کسی منزل نہو کی تکمیل کے لیے کن عوامل کی ضرورت ہے اور ہر عامل کی کتنی مقدار درکار ہے۔ ہر نوع کی ضروریات مختلف ہیں اور پھر ایک ہی پودے کی ضروریات مختلف منازل نہو میں مختلف ہوتی ہیں۔ لیکن ہر منزل نہو میں کسی ایک ضرورت یا بہ الفاظ دیگر عامل کو خاص اہمیت حاصل ہوتی ہے۔ اگر یہ عامل موجود نہو تو پودا اس منزل کی تکمیل نہیں کر سکتا۔ اسی عامل کے اعتبار سے نہو کی مختلف منازل کے نام رکھے جاتے ہیں۔

لی سنکو نے خیال ظاہر کیا تھا کہ نہو کا دور پانچ منازل پر مشتمل ہوگا۔ لیکن ابھی ان سب کی پوری طرح وضاحت نہیں ہوسکی۔ ایک حالیہ اشاعت میں لی سنکو کے نظریوں کی مزید تفصیل آئی ہے اور حسب ذیل صرف تین منازل کی تفریق کی گئی ہے :-

(۱) حرارتی منزل (Thermo - Stage) بالبدگی کی سب سے پہلی

منزل حرارتی منزل ہے تجربوں سے ظاہر ہوتا ہے کہ جب تک اس کی

تکمیل نہیں ہو جاتی تناسلی اعضا کی داغ بیل نہیں پڑتی ۔ اس منزل میں تپش کو سب سے زیادہ اہمیت حاصل ہوتی ہے ۔ اس کی تکمیل کے لیے ہوا پانی وغیرہ کی مناسب مقدار کے علاوہ بعض پودوں کو ایک عرصے تک ادنیٰ اور بعض کو اعلیٰ تپش ملنے کی ضرورت ہے ۔ لی سنکو کا دعویٰ ہے کہ حرارتی منزل نہ صرف نہو پانے والے پودے میں بلکہ ایسے بیج میں بھی مکمل ہوسکتی جس کے جنین میں نہو شروع تو ہو گیا ہو لیکن ابھی جنین کی جزو بیج غلات کو پہاڑ کر باہر نکل نہ آئی ہو ۔ یہ دعویٰ بہت اہم ہے اس لیے کہ استر باغ کے طریقے کی بنیاد اسی پر ہے ۔ استر باغ میں پودے کو بونے سے پہلے تخم ہی کی حالت میں اس کی ایسی ضروریات بہم پہنچادی جاتی ہیں جس سے وہ نہو کی بعض منازل اسی حالت میں طے کر لیتا ہے ۔

(۲) ضیائی منزل (Photo-stage) - جب تک حرارتی منزل میں ہونے والے تغیرات پودے میں مکمل نہ ہو جائیں اس وقت تک اس میں تولید کی قابلیت پیدا نہیں ہوتی ۔ لیکن محض انہی تغیرات کی بنا پر تولیدی اعضا کی ابتدا نہیں ہو جاتی ۔ اس مقصد کے لیے پودے میں کچھ اور کیفی تغیرات کا ہونا ضروری ہے جو نہو کی دوسری منزل یعنی ضیائی منزل میں پایہ تکمیل کو پہنچتے ہیں ۔ ضیائی منزل میں روشنی کی موجودگی یا عدم موجودگی کو تمام عوامل میں سب سے زیادہ اہمیت حاصل ہوتی ہے ۔ روشنی کے اعتبار سے طویل یومی اور قصیر یومی پودے ایک دوسرے کے بالعمکس خواص کا اظہار کرتے ہیں ۔ طویل یومی پودوں کو اس منزل نہو میں نور کی ضرورت ہوتی ہے اور قصیر یومی پودوں کو تاریکی کی ۔ طویل یومی پودوں کو اس

منزل میں اگر مسلسل روشنی میسر آے تو ان کی نمو بدرجہ اتم ہوتی ہے، اس سے کم اس صورت میں جب کہ روزانہ روشنی دیر تک ملے اور اندھیرا تھوڑی دیر کے لیے اور اگر روشنی کم ملے اور اندھیرے میں زیادہ دیر تک رہنا پڑے تو ان کا نمو رک جاتا ہے، بہ الفاظ دیگر طویل یومی پودے اس منزل نمو میں مسلسل روشنی چاہتے ہیں اور صرف ایک حد تک اندھیرے کو برداشت کر سکتے ہیں، اس کے برخلاف تصویر یومی پودے مسلسل تاریکی چاہتے ہیں اور روشنی کو صرف اسی حد تک برداشت کر سکتے ہیں کہ اس کا تناسب تاریکی سے کم ہو — تجربوں سے ظاہر ہوتا ہے کہ پودوں کو روشنی یا تاریکی کی یہ ضرورت ان کے پورے دور زندگی میں نہیں بلکہ صرف ضیائی منزل میں ہوتی ہے۔ اگر اس منزل میں حالات نور ان کے موافق ہوں تو کافی ہے۔ پھر ان کی عمر کے بقیہ حصے میں روشنی کی کمی زیادتی کا ان کے نمو پر کوئی اثر نہیں پڑتا، اس وقت نور کی اہمیت صرف استحالہ کاربن وغیرہ کی حد تک رہ جاتی ہے۔ ایک تجربے میں گیہوں کی ایک قسم (Erythro - Spermum 534/0) کے تخم کو حسب معمول استرbaugh کر کے اس سے پودے اُگائے گئے۔ مونکے پھوٹنے کے بعد ان کو ایک ماہ تک رات دن روشنی میں رکھا گیا۔ اس کے بعد ان کو مختلف گروہوں میں منقسم کر کے کسی کو روزانہ چار گھنٹے تو کسی کو زیادہ اس طرح مختلف اوقات تک مختلف گروہوں کو روزانہ روشنی دی گئی اور ایک گروہ کو حسب سابق مسلسل روشنی میں رہنے دیا گیا۔ ان تمام پودوں میں بارآوری ہوئی یہاں تک کہ جن پودوں کو روزانہ صرف چار گھنٹے روشنی ملتی تھی ان کے بھی پھول آئے۔ حالانکہ گیہوں کا شمار طویل



یومی پودوں میں ہے اور جب دن چھوٹا ہوتا ہے تو معمولی حالات میں ان کی بارآوری نہیں ہوتی ، لیکن چونکہ اس ایک ماہ کے عرصے میں جب کہ ان کو مسلسل روشنی میں رکھا گیا تھا ان کی ضیائی منزل کی تکمیل ہوچکی تھی اس لیے اب یہ دن کے بڑے یا چھوٹے ہونے سے بالکل بے نیاز تھے - اسی طرح قصیر یومی پودوں میں باجروہ پر تجربہ کیا گیا - تخم کو حسب معمول استر باغ کر کے جب ان کی حرارتی منزل ختم ہوچکی تو دس پندرہ روز تک ان کو تاریکی میں رکھا گیا - اس طرح ان کی حرارتی اور ضیائی دونوں منزلیں تخم ہی کی حالت میں مکمل ہوگئیں - ان سے پودے اگا کر ان کو مسلسل روشنی میں رکھنے سے بھی ان کی نمو پر کوئی اثر نہیں ہوا اور وہ اچھی طرح پھولے پھلے -

### (۳) بالیدگی کی تیسری منزل :-

لی سلکو نے صرف مندرجہ بالا دو منازل کی وضاحت کی تھی - کراوڈئی (Kraevoi) اور کری سنکو (Kericenko) نے گیہوں میں ایک اور منزل کا پتا چلایا ہے جو ضیائی منزل کے بعد ہی شروع ہوتی ہے اور ان محققین کے بیان کے مطابق گماتوں (Gamates) کی پیدائش سے تعلق رکھتی ہے - لیکن ابھی اس منزل کی نہ پوری طرح وضاحت ہوسکی اور نہ یہ معلوم ہوسکا کہ اس میں کس عامل کو سب سے زیادہ اہمیت حاصل ہے -

### (۴) - چھوٹے چھوٹے عضویوں کے ایک نئے گروہ کا انکشاف :-

جراثیم نباتات کی سب سے چھوٹی اور سب سے ادنیٰ قسم سمجھے جاتے ہیں - یوں تو ان کی بہت سی قسمیں ہیں لیکن انسانی نقطہ نظر

سے ان میں سے بعض مفید ہیں، بعض بے ضرر اور بعض ضرر رساں۔ ضرر رساں جراثیم میں سب سے اہم وہ جراثیم ہیں جو انسان، حیوانات اور نباتات میں امراض پیدا کرنے کا باعث ہوتے ہیں۔ بلعاط جسامت ان کی دو تقسیمیں کی جاسکتی ہیں۔ ایک معمولی جسامت کے جراثیم اور دوسرے وہ چھوٹے چھوٹے عضویہ جو امراضی سمیات (Pathogenic viruses) کہلاتے ہیں۔ ان دونوں کی جسامت میں ایک نمایاں فرق پایا جاتا ہے سر پیتھرک لیدلا (Sir Patrick. P. Laidlaw) اور الفورڈ (W. J. Elford) نے چھوٹے چھوٹے عضویوں کا ایک نیا گروہ دریافت کیا ہے جس کو یہ محققین معمولی جراثیم اور (Virus) اشکال کی ایک درمیانی کڑی تصور کرتے ہیں۔ ان عضویوں میں بعض نسبتاً چھوٹے ہوتے ہیں۔ اور بعض بڑے۔ چھوٹے عضویہ (Vaccina virus) کے برابر ہوتے ہیں آٹھ ماہ تک ان کی مختلف نسلوں کا مطالعہ کرنے سے معلوم ہوا کہ یہ دونوں اشکال ایک دوسرے کے ساتھ ساتھ پائی جاتی ہیں اور مندرجہ بالا محققین اس رائے پر پہنچے ہیں کہ چھوٹی قسم کے عضویوں سے بڑی قسم کے عضویہ بد آسانی سے نیا ہو جاتے ہیں۔

یہ عضویہ گرما میں لندن کے چار اضلاع میں بدرو کی تازہ غلظت میں پائے گئے۔ ذل کے پانی، سور خرکوش اور چوہوں کے فضلے میں اور انسانی فضلے میں ان کا وجود نہیں پایا گیا۔ ان کی جسامت ۱۲۵ سے ۶۵ میکرون تک ہوتی ہے۔ تازہ حاصل کردہ عضویوں کی پرورش کے لیے سوزوں تپش ۳۰° م معلوم ہوتی ہے گو کہ ۲۲° م پر بھی بالیدگی کسی قدر سست رفتار سے جاری رہتی ہے۔ ۳۷° م پر ان کی تشفی بخش کاشت حاصل ہوتی ہے لیکن اس اعلیٰ تپش پر ان کی بالیدگی میں بے قاعدہ پن آ جاتا ہے

اور بستیاں اچھی طرح تیار نہیں ہوتیں - ۴۳۵ م پر زیادہ تر عضویہ سرجاتے ہیں اور ۴۵۵ م پر کوئی عضویہ زندہ نہیں بچتا -

بستیاں (Colonies) جب پختہ ہو جاتی ہیں تو ان کی شکل (Umbonate) ہوتی ہے جس کا مرکزی حصہ گھردرا اور بھورے زرد رنگ کا نظر آتا ہے داشیہ نسبتاً چپتا، صاف ہوتا ہے اور اس پر غیر منظم نشانات پائے جاتے ہیں نفی بستیاں عموماً عدسہ نما (Lenticular) بے رنگ اور صاف ہوتی ہیں -

ان کی کاشت کے لیے سب سے موزوں واسطہ (Medium) گھوڑے کے گوشت سے تیار کیا ہوا ہارٹلی ہضمی شوربا (Hartley's digest broth) ایک جوشاندہ ہے - اس میں سرخ خلیوں کا پپٹک ہاضم (Peptic digest) ملا لینا چاہیے -

ایسے کاشی معلول میں جو بظاہر صاف نظر آتا ہو عضویوں کی تعداد چار کروڑ فی مکعب سہر ہوتی ہے اور گدے معلول میں فی مکعب سہر تیس کروڑ سے ایک سنکھ تک عضویہ ہوسکتے ہیں - خردبین میں یہ عضویہ کچھ تو چمکدار حلقوں کی شکل میں نظر آتے ہیں اور کچھ باریک باریک ذرات معلوم ہوتے ہیں - ان میں سب سے بڑی جسامت رکھنے والے عضویہ بعض وقت کرہ نما (Spherical) اور بعض وقت قرص نما (Discoid) دکھائی دیتے ہیں - حلقہ نما اشکال عموماً تنہا ہوتی ہیں - لیکن کبھی کبھی دو دو حلقے جڑے بھی نظر آتے ہیں - حلقوں کا کنارہ بعض وقت دانہ دار یا کسی قدر پھولا ہوا دکھائی دیتا ہے اور بعض وقت اس سے ایک چھوٹا سا ریشہ (Filament) جڑا ہوا معلوم ہوتا ہے -

ابھی ان کی تولید کے متعلق کافی معلومات حاصل نہ ہو سکے - لیکن یہ بات یقینی معلوم ہوتی ہے کہ چھوٹی شکل کے عضویوں سے بڑی شکل کے دضویے تیار ہوتے ہوں گے - معمولی جراثیم کی طرح یہ بھی چھوٹے چھوٹے تکتروں میں منقسم ہو کر اپنی نسل بڑھاتے ہیں یا کیا ابھی معلوم نہ ہو سکا - بڑی حلقہ نما اشکال میں اب تک کبھی کوئی فاصل ( Septa ) نظر نہیں آئے - لید لا اور الفورۃ کا خیال ہے کہ ان کی تولید کا طریقہ بہت پیچیدہ ہوگا -

چونکہ ان عضویوں کا ابھی ابھی انکشاف ہوا ہے ہنوز ان کے متعلق کافی معلومات حاصل نہ ہو سکے - برنارڈ صاحب ( E. J. Bernard ) زیادہ نازک طریقوں اور اعلیٰ تر مناظری آلات کے ذریعے ان کی شکلیات کا مطالعہ کر رہے ہیں - توقع کی جاتی ہے کہ صاحب موصوف عنقریب اپنے نتائج سے دنیا کو روشناس کرائیں گے -

## مٹی کی سطح کا کت جا نا

از

(جنگاب ڈاکٹر آر مہکلیگن گوری - تی - ایس - سی  
ڈویژن فارسٹ آفیسر لاہور)

یہ مضمون جنگاب ڈاکٹر آر مہکلیگن گوری صاحب نے بغرض تبصرہ ارسال فرمایا ہے جس کے ہم نہایت شکر گزار ہیں چونکہ مضمون نہایت مفید اور پر مغز ہے اس لیے تبصرے پر اکتفا کرنے کے بجائے اس کے بیشتر حصوں کا اقتباس زیادہ مناسب معلوم ہوا۔  
(ایڈیٹر)

۱ - نقصان عظیم -

جب مینہ برستا ہے - تو زمین دھل جاتی ہے - اور یہ دھلنے کا عمل معمولی سے معمولی دھلوانوں پر بھی زمین کی کسی قدر بالائی مٹی کو ضرور بہالے جاتا ہے - یہ ایک طبعی عمل ہے - جس سے کام لے کر قدرت زمین کی پرانی سطح کو متاثر اس کی جگہ نئی سطح پیدا کرتی رہتی ہے - یہ طبعی عمل بہت آہستہ آہستہ ہوتا ہے - اور زیادہ تر ان پودوں پر موقوف ہے - جو اس زمین پر اُگے ہوئے ہوتے ہیں - کیونکہ خود پودے بھی نئی سطح پیدا کرنے میں مدد دیتے ہیں - جب ان کے پتے اور جڑیں سڑ جاتی ہیں - تو ان سے بھی نئی مٹی بنی ہے - اگر ہم نئی

فصلیں پیدا کرنے کی خاطر ایسی زمینوں پر سے پودوں کے قدرتی غلات کو کات دیں۔ یا اسے جلا دیں۔ یا متواتر چرائی سے اس غلات کو ہلکا کر دیں تو نقصان اور بھی زیادہ ہوتا ہے۔ کیونکہ ایسی زمین بارش کے اثر سے محفوظ نہیں رہ سکتی۔ اور اس کا بالائی حصہ بوجہ بارش آسانی سے دھل دھلا کر ضائع ہو جاتا ہے۔ کسان غالباً یہ سمجھنے کا عادی ہے کہ اس کے کھیتوں کی مٹی ہمیشہ یکساں اور تباہی سے محفوظ رہے گی۔ اور کوہ ہمالیہ کی طرح مستقل اور پائدار رہے گی یہ خیال ہرگز درست نہیں ہے۔ اگر کھیتی باری کے ناقص طریقے اختیار کیے جائیں گے۔ تو زمین کا ضرور ستیاناس ہو جائے گا۔ خواہ وہ بوئے ہوئے کھیتوں کی زمین ہو یا چراگاہوں کی —

کھیتوں کی مٹی دو طریقوں سے ضائع ہوتی ہے۔ اول کیمیائی نمکوں یعنی مرکبات کے ختم ہو جانے سے جو پودوں کو غذا بہم پہنچاتے ہیں۔ دوم مفید ترین بالائی سطح کے بوجہ بارش بہ جانے سے۔ جس سے نچلی سطح کی ایک ایسی نکھی تہ رہ جاتی ہے۔ جس کی حیثیت چھوڑی ہوئی ہڈیوں کی ہوتی ہے۔ اور ایسی زمین کا زرخیز ہونا ناممکن ہے۔ کیمیائی نمکوں کا نقصان تو درست قسم کی کھاد ڈالنے یا مختلف فصلیں بدل بدل کر کاشت کرنے سے پورا کیا جاسکتا ہے۔ لیکن بالائی سطح جب ایک دفعہ بہ جائے۔ تو یہ نقصان اتنا مستقل ہوتا ہے کہ اس کی تلافی نہیں کی جاسکتی۔ اسی طرح تھام غیر مزروعہ میدان یا زمین 'جس کی کاشت عارضی طور پر بھی روک دی جائے' نکھی ہوتی چلی جائے گی' اگر پودوں کا قدرتی غلات مسلسل چرائی کی وجہ سے ضائع ہو چکا ہو۔ کیونکہ سیلاب سے ان کے محفوظ رہنے کا کوئی ذریعہ باقی نہیں

رہتا ۔ اور اس طرح معمولی سے معمولی ڈھلوانوں کو بھی نقصان پہنچ جاتا ہے ۔ نیز درختوں کا معمولی غلات بہت زیادہ چرے ہوئے جھاریوں والے جنگلوں کی سطح زمین کو محفوظ رکھنے کے لیے کافی نہیں ہوتا ۔ اور نہ ہی تباہی شدہ درختوں کی تھوڑی سی تعداد انہیں مسلسل تباہی سے بچانے کے لیے کافی ہے ۔

## ۲۔ مٹی کی سطح کیونکر بنتی ہے ۔

یہ سمجھنے کے لیے کہ کھیتوں اور چراگاہوں کی عام سطح زمین کیونکر بنتی ہے ۔ ہمیں قدیم زمانے کی تاریخ کا مطالعہ کرنا ضروری ہے ۔ قدرتی طور پر اکثر عام سطح کے دو حصے ہوتے ہیں ۔ ایک نباتی یعنی آرگینک ( Organic ) حصہ ۔ کیونکہ اس کے مرکب اس نباتات سے حاصل ہوتے ہیں ۔ جو اس سے پیشتر اس سطح زمین پر اُگی ہوئی تھیں دوئم معدنی یعنی منرل ( Mineral ) حصہ ۔ یہ حصہ سطح کے زیریں حصے کی چٹانوں کے ٹوٹنے اور ان کے ذرات کی شکل اختیار کرنے پر مشتمل ہوتا ہے ۔ یہ دونوں عمل پہلو بہ پہلو بہت آہستہ آہستہ ہوتے رہتے ہیں ۔ اور خواہ اس زمین پر جنگل ہو یا گھاس نئی سطح کی ایک اونچ سوئی تہ تیار ہونے کے لیے ہزار ہا سال درکار ہیں ۔

## ۳۔ مٹی کی سطح تباہ کیونکر ہوتی ہے ۔

بد قسمتی سے سطح زمین کی تباہی بہت آسان ہے ۔ سطح زمین پر قدیم جنگل یا گھاس ہونے کی وجہ سے بالائی مٹی اپنے نیچے کی خاص معدنی مٹی سے لازماً مختلف ہوتی ہے ۔ اور قدیم پودوں کی بدولت بالائی مٹی نچلی تھوں کی نسبت زیادہ زرخیز ہوتی ہے ۔ زراعت کے ناقص طریقے اس بیش بہا دولت کو حیرت انگیز قلیل عرصے میں ضائع

کردیتے ہیں۔ اور جب ایک دفعہ یہ مٹی دھل کر بہہ جائے تو پھر یہ توقع رکھنا بے سود ہے کہ نیچے کی غیر زرخیز مٹی اتنی ہی مقدار میں پہلے جیسی عہدۂ فصائیں پیدا کر لے گی۔ صرف چند مقامات پر مثلاً پنجاب کے بہترین میدانوں میں زرخیز سطح اتنی موٹی ہے کہ کم و بیش اسے ناقابل اختتام ہی سمجھنا چاہیے۔ لیکن ہندوستان کے اکثر مقامات پر اس کی تہہ صرف چھ انچ موٹی ہوتی ہے۔ اور اس کے نیچے چکنی مٹی یا پتھریلی سطح بالکل بنجر پائی جاتی ہے۔

۴۔ اچھی زمین کی سطح ضائع کیونکر ہوتی ہے۔

ہر ایک کھیت کی سطح زمین کا کچھ نہ کچھ حصہ ہر سیلاب سے بہہ جاتا ہے فی الواقع نقصان کی مقدار بہت سی باتوں پر منحصر ہے۔ زیادہ تھلاؤں ہو۔ تو نقصان زیادہ ہوتا ہے۔ خفیف تھلان پر نقصان یقیناً کم ہوتا ہے۔ ریتلی مٹی کو چکنی مٹی کی نسبت زیادہ نقصان پہنچتا ہے۔ لیکن سطح زمین پر زراعت کے طریقوں کا اثر تھلاؤں یا مٹی کی نوعیت سے زیادہ ہوتا ہے۔ کھڑوں یا سیاروں کا رخ تھلاؤں کی طرف رکھنے اور ترچے پھل والے ہل چلانے کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ زمین میں گہری کھائیں پڑ جاتی ہیں۔ اور ہر کھال گویا ایک نالہ کی مانند ہوتی ہے جس میں سے بارش کا پانی کافی مقدار میں مٹی کو بہا لے جاتا ہے۔ اسی طرح خالی زمین جس کو عرصے سے کاشت نہ کیا گیا ہو۔ یا جس پر کوئی سبزی موجود نہ ہو۔ زیادہ نقصان کا باعث ہوتی ہے۔ کیونکہ اس پر سے بارش کا پانی فوراً بہہ جاتا ہے۔ جس کے ساتھ ریت کھیت کے نچلے حصے کی سطح کو رگڑتی ہوئی چلی جاتی ہے۔ درختوں یا جھاریوں کی جڑیں جلا دیئے سے بھی یہی نقصان ہوتا ہے۔ کیونکہ اس



طرح وہ تفلہل برباد ہو جاتے ہیں - جو تہلواؤں کی طرٹ پانی کے سیلاب کو روکنے کا ذریعہ ہو سکتے تھے -

سطح زمین کے نقصان کی پہلی منزل یہ ہوتی ہے - کہ تمام سطح سے بعض ذرات دھل جاتے ہیں - اس دھل کو چادر شوئی ( Sheet Washing ) کہتے ہیں - بعد ازاں چھوٹی چھوٹی نالیاں بن جاتی ہیں - جن کی گہرائی شاید آدہ آدہ انچ کے قریب ہوتی ہوگی اور چونکہ ہر فصل کی کٹائی کے بعد اس پر پھر دھل چلا دیا جاتا ہے - اس لیے وہ چپٹی ہو جاتی ہے - اور نقصان کا پتا نہیں چلتا - چراگاہ کی زمین پر یہ چھوٹی چھوٹی نالیاں رفتہ رفتہ زیادہ گہری ہو جاتی ہیں - اور کچھ مدت کے بعد ترازوں کی صورت اختیار کر لیتی ہیں - اور رفتہ رفتہ زمین نہجی سطح تک کٹ جاتی ہے چونکہ مٹی کی پہلی تہیں اکثر چکنی مٹی یا نرم ریت کی ہوتی ہیں - اس لیے وہ بہت تیزی سے کٹتی چلی جاتی ہے - نتیجہ یہ ہوتا ہے - کہ ندیاں یا نالے روز بروز گہرے ہوتے جاتے ہیں - اور کہیں کہیں ان کے درمیان مٹی کے اونچے اور خشک تودے باقی رہ جاتے ہیں - نیز ان کے کنارے بھی ہمیشہ ٹوٹتے اور کشادہ ہوتے چلے جاتے ہیں -

۵ - زمین کے نقصانات کی پیمائش

جہاں تک ہندوستان کا تعلق ہے - ابھی تک زمین کے نقصانات کی بابت صحیح اعداد و شمار ہمیں معلوم نہیں ان اعداد و شمار کی صورت ایک مثال ذیل میں پیش کی جاتی ہے -

مسیپی ( واقع ریاستہائے متحدہ امریکہ ) کی وادی کے زیرین حصے میں ایک بڑے قطعے پر چکنی مٹی عام ہے - جو اپنی بناوٹ میں پنجاب کی ہلکی

چکنی مٹی سے بہت ملتی جلتی ہے۔ اور آب و ہوا بھی اس صوبے کی آب و ہوا سے بہت کچھ ملتی جلتی ہے۔ گرمی کے موسم میں بڑے زور کی بارش ہوتی ہے۔ اور یہاں کی طرح خشک سالی کا عرصہ بھی بہت طویل ہوتا ہے۔ ۸ فیصدی کے ایک تھال پر (یعنی ساڑھے بارہ فٹ کے طول میں ایک فٹ کا تھال) ایسی کیاریوں میں جو نشیب کی جانب واقع تھیں۔ مکائی کی کاشت کی گئی تو معلوم ہوا کہ اس قطعہ زمین کی مٹی کو بارش سے ساتھ فی ٹن ایکڑ سالانہ نقصان پہنچتا تھا۔ اور بارش کا ۲۷ فیصدی حصہ زمین میں جذب ہوئے بغیر بالا کی سطح سے بہ جاتا تھا۔ اسی قسم کے ایک قطعہ زمین پر کاٹنے کے لیے گھاس اُگائی گئی تو اُس جگہ صرف  $\frac{1}{3}$  ٹن زمین ضائع ہوئی۔ اور صرف ۷ فیصدی بارش کا پانی ضائع ہوا۔ باقی ترانوں فیصدی بارش کا پانی زمین میں جذب ہو گیا۔ ایک ایسے ہی قطعہ زمین پر ”لوسرن“ کی کاشت کی گئی۔ یہ برسیم کی قسم کا ایک چارا ہوتا ہے جو کاٹنے کی غرض سے نہایت گنجان بویا جاتا ہے۔ یہاں سطح زمین صرف  $\frac{1}{5}$  ٹن۔ اور بارش کا پانی صرف  $\frac{1}{3}$  فیصدی ضائع ہوا۔ دوسرے لفظوں میں یوں کہنا چاہیے کہ سطح زمین کی حفاظت کے معاملے میں مکائی کی نسبت لوسرن ۲۹۰ ٹن اور گھاس ۱۹۰ ٹن زیادہ مؤثر ثابت ہوئی۔

اسی قسم کی زمین اور تھالوں کو جب ہر قسم کی روئیدگی سے خالی رکھا گیا۔ جیسا کہ موسم گرما میں بعض زمینوں کی کاشت نہیں کی جاتی ہیں۔ تو اس زمین میں بارش سے ۱۱۲ ٹن فی ایکڑ سطح کی مٹی کا نقصان ہوا۔ یعنی بنجر زمین کی مٹی لوسرن کی فصل کے مقابلے میں پانسو ٹن زیادہ دھل کر بہ گئی۔ زمین کو کاشت نہ کرنے کی نسبت

مٹی کو بچانے کا بہتر طریقہ یہ ہے کہ مختلف اجناس کی فصلیں بدل بدل کر کاشت کی جائیں۔ جس زمین میں پہلے مکائی اور پھر گندم - اور پھر گھاس کلور ( Clover ) بوئی گئی تھی - اس میں سے چار سال کے عرصے میں صرف گیارہ فیصدی بارش کا پانی اور دس ٹن مٹی بہ کر ضائع ہوئی - اگر فصلیں بدل بدل کر کاشت نہ کی جائیں - بلکہ مکائی کی فصل سالہا سال تک متواتر بوئی جائے - تو صرف بیس سال کی کاشت کا یہ نتیجہ ہوگا کہ وہ زرخیز مٹی ساری کی ساری ختم ہو جائے گی۔ اور چکنی مٹی کا زیرین طبقہ نظر آجائے گا - حالانکہ قدرت نے اس بالائی مٹی کو ہزاروں سال کی مدت میں تیار کیا تھا - اس صورت میں جب زمین کی بربادی اس تیزی سے عمل میں آتی ہے - تو ماہرین زراعت خواہ کتنی ہی سیر حاصل اجناس کیوں نہ بوئیں یا فصلوں کی کتنی ہی قسمیں کاشت کیوں نہ کریں - زمیندار فاقوں مرنے سے نہیں بچ سکتا -

اسی طرح چراگاہوں کا جب قدرتی غلات بہت زیادہ چرائی سے تباہ ہو جاتا ہے - تو انہیں نقصان پہنچ جاتا ہے - کیونکہ فہمی کی قلت سے پیداوار میں کمی ہو جاتی ہے - اور پیداوار کی کمی سے بارش کے طوفان اس غیر محفوظ زمین کی زرخیز مٹی کو بہت جلد بہا لے جاتے ہیں - اس طرح چرنے والے جانوروں کے لیے غذا کم ہو جاتی ہے - جس سے مویشیوں کی افزائش نسل نہیں ہوسکتی - اس کا علاج صرف یہی ہے کہ چارے کی فصلیں بدل بدل کر بوئی جائیں - گھاس کاٹنا شروع کر دیا جائے - اور چرنے والے جانوروں کی تعداد میں اس قدر تخفیف کی جائے جس سے زمین کو مزید نقصان پہنچ جائے - یا برباد ہوجانے کا خطرہ دور ہو جائے -

جب مویشی کافی چارہ مہیا نہ ہو سکنے کے باعث فاقوں میں رہے ہوں - تو ایسی حالت میں نسل کشی سے عہدہ مویشی پیدا کرنا فائدے کی بجائے نقصان کا موجب ہوگا - کیونکہ عہدہ نسل کے مویشی ناقص اور سختیوں میں پلے ہوئے جانوروں کی طرح کم خوراک کی تاب نہیں لاسکتے - اس لیے مویشیوں کی حالت کو بہتر بنانے سے پہلے چراگاہوں کو بہتر بنانا زیادہ ضروری ہے -

مقامی ندیوں پر پودوں کے نقصان کا اثر دیکھنا ہو - تو جہلم کے قرب و جوار میں چلے جائیے - جہاں ان پہاڑیوں میں پانی کی دھاروں کا مشاہدہ کیا گیا ہے - بہت سے کیچہنٹ رقبے محفوظ جنگلوں میں ہیں - جن میں چرائی تو نہیں ہوتی - لیکن گھاس کاٹنے کا ٹھیکہ ہر سال فروخت کیا جاتا ہے - سیلاب کے ان راستوں میں موسلا دھار بارش کے وقت ایک مربع میل سطح پر تقریباً ۶۰۰ مکعب فٹ پانی فی سیکنڈ گزر جاتا ہے رینج کے اس حصے میں جہاں جانور چرانے کی ممانعت نہیں - اور جس کی حفاظت کی کوشش نہیں کی گئی - مسلسل اور بہت زیادہ چرائی نے گھاس کو بالکل تباہ کر دیا ہے اور اگرچہ دوسرے مقامات کی نسبت تھال یہاں کم ہیں - لیکن پھر بھی سیلاب کی اوسط ۱۶۰۰ مکعب فٹ فی میل تک پہنچ جاتی ہے - دوسری طرف جنگل کے رقبے کا ایک حصہ کھیتی باڑی ہوئے (ریکلیمیشن) کی وجہ سے بہتر بن چکا ہے - یہاں فالیوں کے دھانوں پر چھوٹے چھوٹے بند باندھے گئے ہیں - مسکیت یا اور دوسرے درخت جو ان خشک پہاڑیوں کے لیے سوزوں میں بوئے گئے ہیں - اور جانور وغیرہ چرانے قطعاً ممنوع قرار دے دیے گئے ہیں - یہ زمین اب نہ صرف کٹی ہوئی گھاس کی زیادہ پیداوار دے رہی ہے بلکہ موسلا دھار بارش کے وقت ان دھاروں اور ندیوں کا زور چھ گنا کم ہو گیا ہے - سیلاب کے پرانے اور وسیع

تھلوں میں باتاواہ کاشت جاری ہے - کیونکہ یہ حصے جنگل کی حد سے باہر کاشت کے لیے مخصوص کر لیے گئے ہیں - اور کاشت کردہ خطے بارانی پانی کے تباہ کن سیلاب سے ایک گروہ محفوظ ہو چکے ہیں -

اب ذرا مقابلتاً ضلع جہلم کے تیز رو ندی والوں کو دیکھنے سے جہاں کسی قسم کی رکاوٹ حائل نہ ہونے کی وجہ سے گزشتہ بیس سال کے عرصے میں ۲۵۰۰۰ ایکڑ کاشت کردہ رقبہ تباہ و برباد ہو چکا ہے -

۶ - زمین کے اس نقصان کو کیونکر روکا جائے -

فصلوں کے جو کھیت زیر کاشت ہیں - ان کے لیے بہترین تدبیر یہی ہے کہ ان کے ہر حصے پر بہت گنجان روئیدگی کا بندوبست کیا جائے - لیکن کسان یہ جانتا ہے کہ کپاس - مکائی اور گندم ہی ایسی فصلیں ہیں جن سے اس کا مالیہ ادا ہو سکتا ہے اور اُسے یہ ذہن نشین کرانا کہ دوسروں اور گھاس کی کاشت اس کی زمین کے لیے مفید رہے گی بالکل عبث ہے - زیادہ تھالوں پر مناسب سیڑھی دار کھیت بنانے سے بہت سی زمین بچ سکتی اور لانبے تھالوں چھوٹے چھوٹے کھیتوں کے ایک سلسلے میں تبدیل ہو جاتے ہیں - معمولی تھالوں پر بہت اچھی بندش کرنے سے مٹی محفوظ رہ سکتی - اور ہر کھیت چھوٹی چھوٹی کیاریوں میں تقسیم ہو جاتا ہے - اس طریقے سے زمین میں دیر تک نمی قائم رہتی ہے - ان چھوٹے چھوٹے کھیتوں کے اندر ”وت“ کے ساتھ لمبے لمبے قطعات کاشت کرنا بہت مفید رہے گا - اور ان قطعات پر فصلیں بدل بدل کر بونی چاہیئیں - مثلاً اگر کپاس قیہتی فصل ہے تو اس کے قطعات کے درمیان برسیم یا کسی اور چارے کا یا کسی غلے کا ایک ایک قطعہ حائل کر دیا جائے - دوسرے سال یہی لمبے قطعات تھال کی نہلی سطح کی طرف منتقل کر دیے جائیں -

گویا پورے کھیتوں میں فصلیں بدل بدل کر ہونے کے بجائے قطعات کا بدل کا بدل دینا زمین کے لیے مفید رہے گا۔

جہاں بارش کا پانی قیزی سے فالی کی شکل میں بہتا ہوا کھیت کے کناروں کو کات رہا ہو تو ایک معمولی سی ترکیب پر عمل کرنے سے کافی فائدہ ہو سکتا ہے۔ یعنی فالی کے منہ کو پتھر سے بند کر دیا جائے۔ اور پھر اس پر گھاس یا غلہ بیج دیا جائے۔ اور جب اس کھیت کے باقی حصے پر ہل چلایا جائے۔ تو مقام ماؤت کے ارد گرد چنڈفت کا قطعہ خالی چھوڑ دیا جائے۔

اب ہمیں چراگاہوں اور بے کاشت افتادہ زمینوں کے مشکل مسئلے کی طرف متوجہ ہونا چاہیے جن کو پانی کی کاشت سے شدید اور ناقابل تلافی نقصان پہنچتا ہے لیکن لوگوں کو اس نقصان کا یقین دلانا بے حد مشکل ہوتا ہے۔ بھر حال اب پنجاب کے بہت سے اضلاع میں سمجھدار زمینداروں میں اس امر کا احساس پیدا ہو گیا ہے کہ ان کی چراگاہوں کی پیداوار ان کے آبا و اجداد کے زمانے کی نسبت اب بہت ہی کم ہو رہی ہے ہر مرتبہ بارشی سیلاب کی وجہ سے چٹیل اور نرم سطح زمین کو نقصان پہنچ جاتا لازمی ہوتا ہے۔ اور ایک دفعہ زمین میں پانی کی رو سے نالیوں سے بننی شروع ہو جائیں تو پھر اس نقصان کو روکنا بے حد دشوار ہوتا ہے۔ ایسی صورت میں بچاؤ کی یہی یہی تدبیر ہے کہ مویشیوں کا چرانا قطعی بند کر دیا جائے۔ اور (V) وی کی شکل کی نالیوں کو سیرھیوں میں منتقل کرنے کے لیے کھیتوں کے گرد میلدیں اور آڑیں بنائی جائیں۔ بے شک یہ کام بہت زیادہ خرچ اور اعلیٰ درجے کی مہارت اور نگرانی کا محتاج ہے۔ اس لیے

بہتر یہی ہے کہ جب زمین پر مٹی کے ضائع ہونے کا عمل ”چادر شوئی“ کے ابتدائی مرحلے ہی پر ہو تو اس کو بچانے کی فکر کی جائے اس وقت یہ کام زیادہ آسان اور ارزاں ہوگا۔ اور جتنی جلدی اس کا انتظام کر لیا جائے گا۔ اسی قدر آئندہ نقصانات رک جائیں گے۔ ابتدائی حالت میں چرا گاہوں میں بدل بدل کر چرانا ہی زمین کے نقصان کو روکنے کے لیے کافی ہوگا۔ اگر مستقل ترقی اور فائدہ منظور ہو۔ تو اس کا طریقہ یہ ہے کہ جانوروں کی تعداد کم کی جائے۔ نکھے اور دبلے بیلوں سے چھٹکارا حاصل کیا جائے۔ اور بکریوں اور بھینسوں میں بھی تخفیف کی جائے۔ کیونکہ یہی جانور پودوں کو بہت زیادہ نقصان پہنچاتے ہیں۔ جب جانوروں کی تعداد معقول حد تک کم ہو جائے گی۔ تو ان کی پرورش بہتر طریق سے ہو سکے گی۔ اور جس موسم میں چراگاہوں میں پیداوار نہ ہو۔ مویشیوں کی قلیل تعداد کو تھان پر باندھ کر کھلانا زیادہ آسان ہو جائے گا۔ ایسے مویشی دودھ بھی زیادہ دیں گے۔ ہل بھی بہتر چلائیں گے۔ اور ان کی کھالیں اور ان کی اون بھی بہتر ہو جائے گی۔ بعض مقامات پر مویشیوں کو چرانے کی نسبت گھاس کی کٹائی سے زیادہ نفع حاصل ہو سکتا ہے۔ مثلاً جہلم کے قریب پیپی کی پہاڑیوں میں چراگاہوں سے صرف تیز آنہ فی ایکڑ فائدہ پہنچتا ہے۔ لیکن گھاس کات کر بیچنے سے ایک روپیہ فی ایکڑ وصول ہو جاتا ہے گھاس کے قدرتی ذرائع ایسے ہیں کہ اسے کاتنے سے سال در سال آمدنی ہوتی رہتی ہے۔ جن زمینوں پر چرائی حد سے زیادہ برے جائے وہ روز بروز خراب اور خستہ ہوتی چلی جاتی ہیں اور ایک دن ایسا آجاتا ہے کہ اس سے کوئی فائدہ بھی حاصل نہیں کیا جاسکتا۔

## فطرت میں زندہ تار

از

جناب آر - کھڈ والدہ صاحب - سرے، انگلستان

انسان کے عظیم المرتبت دماغ نے جس قدر اختراعات اور ایجادیں کی ہیں، ان میں سے ہر ایک کا جواب فطرت میں ملتا ہے، حتیٰ کہ چوروں کی چالاکیوں اور حیلہ بازوں کی چال بازیوں کی مثالیں بھی ملتی ہیں۔ اگر عہد ابتدائی کے انسان کا ذہن اتنا رسا ہوتا تو وہ پتواریوں، بیرموں، پلوں، دروازوں اور قبضوں وغیرہ کی نقل اُتارتا۔ پارچہ بافی، جال سازی، فلاخن، تیر، زھر وغیرہ کو کام میں لاتا۔ جن ترکیبوں کو جاندار کام میں لاتے ہیں ان کا یہ عشر عشیر بھی نہیں۔ ہم نے سیکھنے میں دیر لگاؤ لیکن تکمیل ہم نے جلد کر لی۔ یہ امر فنون امن اور فنون جنگ دونوں کو حاوی ہے۔ جنگ عظیم میں برو بھر میں ہم نے کثرت سے اور کامیابی کے ساتھ تستیر (Camouflage) کا استعمال کیا۔ حالانکہ وحوش کے یہاں یہہ ایک معمولی چیز ہے۔ اور لاتعداد فطرت زادے اس میں کمال حاصل کرچکے ہیں۔ اسی طرح ہمارے انجینیر رفتار اور کفایت طاقت پر نظر رکھتے ہیں تو ”سیل خطی“ (Streamlining) پر بڑا زور دیتے ہیں۔ حالانکہ خشکی اور تری اور



ہوا میں لاکھوں برس اُدھر فطرت کی مخلوق اس میں کہاں حاصل کرچکی ہے —

جس دنیا میں اصول یہ ہو کہ ”کھاؤ اور دوسرے کی غذا بن جاؤ“ وہاں جنگ اور زندگی کی دیگر مصروفیتیں اسی لیے ہوتی ہیں کہ مخلوق کو یا تو غذا پہنچے یا غذا بننے سے وہ بچ سکے - اس سے مفر ممکن نہیں - زندگی کی خالص ضرورتوں نے، نہ کہ مہذب انسان کی جنگ کی بے مقصد اور نامعقول ہلاکت آفرینی نے، فطرت میں ایک عجیب و غریب سلح خانہ تیار کر دیا ہے - اور حملہ اور دفع کے طریقوں میں ایک حیرت انگیز تنوع پیدا کر دیا ہے - زندگی کا گہوارہ سہندر تھا، جہاں اس کا تنوع خشکی سے بہت زیادہ ہے - اور سہندر کی آباد دنیا میں فطرت فی الحقیقت کیل کانتے سے لیس ہے - غذا کی بہتات زندگی میں تکتی پیدا کرتی ہے - اس کو حدود کے اندر رکھنے کے لیے ایک مسلح خونخوار گروہ منتظر رہتا ہے - زندگی بسر کرنے کے طریقے حیرت انگیز ہیں - لیکن سہندروں میں حملے کے لیے سب سے زیادہ تعجب خیز ہتھیار ہمارے نزدیک برقی مورچہ (Battery) ہے - حقیر مچھلیاں بھی اس طاقت کو استعمال کرتی ہیں جو انسان کی تازہ ترین اور زبردست ترین خادمہ ہے جو اکثر آقا بھی بن جاتی ہے - ایسا معلوم ہوتا ہے کہ زندگی اور مادے کے پیچھے اسی کی طاقت ازل سے چھپی ہوئی ہے - اور اسی کے اندر ان دونوں کا راز پوشیدہ ہے - بہت کم مخلوق ایسی ہے جس کو یہ برقی قوت دی گئی ہے - اور زندگی کے اعلیٰ منازل میں تو ہم اس کا نشو و نما بالکل نہیں پاتے - جب کہ انسان عالم ارواح ہی میں تھا، مچھلیاں اس برق کو اپنی روزانہ زندگی

میں استعمال کرتی تھیں - اس سے رہ یا تو اپنے دشمنوں کو دفع کرتی تھیں یا پھر اپنے شکار کو بے دست و پا کر دیتی تھیں -

مچھلیوں کی کچھ اوپر چالیس قسمیں ایسی ہیں جو مختلف طاقت کے برقی صدمے پہنچا سکتی ہیں، اگرچہ ان میں سے مشکل سے چھ قسمیں ایسی ہوں گی جن کے متعلق ہمیں کافی معلومات حاصل ہوں۔ ان کی اس طاقت کا مبداء اور منشا ہم سے اتنا ہی پوشیدہ ہے جتنا کہ ان کے جسموں کے اندر اس کی پیدائش کا صحیح طریقہ - بجلی استعمال کرنے والی مچھلیوں میں سب سے زیادہ مشہور برق بردار مچھلی (Electric Eel) ہے - یہ مچھلی جنوبی امریکہ کے شمالی حصوں میں پائی جاتی ہے - یہ ایک بڑی مچھلی ہے جو طول میں پانچ سے آٹھ فٹ تک ہوتی ہے اور عرض میں آدمی کی ران کے برابر - چونکہ یہ مچھلیاں نہایت کامیابی سے مقید رکھی جاسکتی ہیں، اگرچہ نہائش کی حیثیت سے ان میں جاذبیت کم ہے، اس لیے ہم نے ان کے چند راز معلوم کر لیے ہیں - برق آفریں اعضا عضلے کی طرح کی نسج ہوتے ہیں - ان کے تین جفت ہوتے ہیں - صدر جفت ریڑھ کی ہڈی کے ہر دو جانب سر کے پیچھے سے تقریباً سارے بدن پر پھیلا ہوتا ہے - یعنی پورے طول کے کوئی سات آٹھویں حصے پر یہ پھیلا ہوتا ہے - ثانوی جفت قصیر تر ہوتا ہے لیکن صدر جفت کے متوازی ہوتا ہے - برقی اعضا کا تیسرا جفت جسم کے پچھلے حصے میں ہوتا ہے - اس کو ”کیسہ ہائے زاکس“ (Boundles of Sachs) بھی کہتے ہیں، کیونکہ اورینو کے پانیوں میں اس عجیب و غریب مچھلی پر ڈاکٹر کارل زاکس نے نہایت ہی دلچسپ تجربے انجام دیے تھے -

ہر شخص اس امر سے واقف ہے کہ جب برق عام طور پر پیدا کی جاتی ہے تو کوئی صدمہ یا جھٹکا محسوس نہیں ہوتا اگر برقی دور مکمل نہ ہو - البتہ زمین سے تعلق پیدا ہو جانے پر جھٹکا محسوس ہوسکتا ہے - برقی مچھلی کا جھٹکا کئی طرح سے محسوس ہوتا ہے - ایک صورت تو یہ ہے کہ دشمن یا شکار کے بدن سے مچھلی کے سر اور دم چھوکر دور پورا کریں - جھٹکے کے لیے یہ صورت بہترین ہے - دوسری صورت یہ ہے کہ جھٹکا بذریعہ ایصال (Conduction) پہنچے اور تیسری صورت یہ ہے کہ جھٹکا اس پانی سے پہنچے جس میں مچھلی اپنی طاقت خارج کر رہی ہے - ان مچھلیوں کے ساتھ جتنے بھی تجربے کیے گئے ان سے معلوم ہوا کہ معجزیت (Insulation) مچھلی سے تو تھاس نہیں ہونے دیتی، لیکن زبردست جھٹکا محسوس کرنے سے نہیں روکتی - اس جھٹکے کے ولٹیج (Voltage) کے متعلق اختلات رائے ہے کیونکہ اس کا انحصار متعدد امور پر ہے اس کی انتہا غالباً ۲۰۰ تا ۳۵۰ وولٹ ہے - پھر حال اس میں اتنی طاقت ہوتی ہے کہ انسانی بازو کو شل کر دے - جہاں یہ مچھلیاں بکثرت ہوتی ہیں وہاں گھوڑوں اور مویشیوں کو پانی پلانا خطرے سے خالی نہیں —

ایسی مچھلی سے جو برقی رو نکلتی ہے وہ ضبط میں رکھی جاسکتی ہے - ان مچھلیوں کے معافظوں نے پتا چلایا ہے کہ جس وقت اس مچھلی پر دفعتاً حملہ کیا جاتا ہے تو وہ ایسی رو خارج کرتی ہے جو خشک چوبی دستے پر بآسانی بہہ سکتی ہے - اس لیے اگر معافظ ان مچھلیوں کو ہاتھ میں لینا چاہتے ہیں تو وہ کچھ عرصے قبل مچھلیوں کو بر انگیختہ کر دیتے ہیں تاکہ وہ اپنی رو خارج کر دیں - پھر گھنٹے دو گھنٹے بعد ان کی بیٹریاں کمزور ہو جاتی ہیں - غذا اور آرام سے بیٹریاں

پھر تازہ دم ہوجاتی ہیں —

ان مچھلیوں کی غذا تلاشی کا مطالعہ کرنے سے بعض دلچسپ امور دریافت ہوئے ہیں۔ وہ غذا کے حاصل کرنے میں اپنے اس عجیب و غریب عطیہ فطری کو کام میں لاتی ہیں لیکن بے مہابا اس کا استعمال نہیں کرتیں۔ معلوم ایسا ہوتا ہے کہ یہ مچھلی تیر کر اپنے شکار تک نہیں پہنچتی بلکہ ایک جگہ ٹھہر کر انتظار کرنا پسند کرتی ہے۔ غالباً چند تجربوں کے بعد اس کو اندازہ ہوجاتا ہے کہ شکار کو بے بس کرنے کے لیے کس قدر رو کی ضرورت ہے۔ ایک دوسری دلچسپ بات یہ ہے جب کوئی برقی مچھلی پانی میں اپنی برق خارج کرتی ہے تو دوسری برقی مچھلیاں جو اس سے گزر رہی ہیں دور اور نیم خفہ ہوتی ہیں وہ سب کی سب بیدار ہوجاتی ہیں اور موقع پر پہنچ کر سرگرمی سے ادھر ادھر تیرنے لگتی ہیں۔ اس سے اتنا معلوم ہوا کہ ایسی مچھلیوں میں کوئی آلہ ضرور ہے جس کی مدد سے وہ برقی رو کو محسوس کر لیتی ہیں اور یہ بھی معلوم کر لیتی ہیں کہ رو کا مبداء کہاں ہے۔ باوجود اس کے ایک مچھلی کی رو دوسری مچھلیوں کو نقصان نہیں پہنچاتی۔ تمام دیگر برقی مچھلیوں کی رو سر سے دم کی طرف بہتی ہے لیکن اس مچھلی میں اس کے خلات ہوتا ہے —

افریقہ میں ایک برقی گرہ مچھلی (Galfish) ہوتی ہے۔ جس میں یہ طاقت نہیں کہ اپنی ہی جیسی مچھلی کی رو کو برداشت کر سکے، چنانچہ بڑے بڑے تالابوں میں بھی ایک سے زیادہ ایسی مچھلیوں کا رکھنا ممکن نہیں پایا گیا ہے۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ گرہ مچھلی اس طاقت کو محض دفع کے لیے کام میں لاتی ہے اور اس کی مدد سے غذا نہیں تلاش کرتی۔ اس مچھلی اور اوپر والی ایل کے جھٹکوں

میں بھی فرق ہوتا ہے۔ کربہ مچھلی کا جھٹکا بلند تپش کے مورچے کے جھٹکے کی طرح تیز اور دفعتاً ہوتا ہے اور ایل کا جھٹکا طویل تر اور قوی تر ہوتا ہے —

برقی مچھلیوں میں ایک اور مچھلی ہوتی ہے جس کو برقی شعاع (Electric Ray) کہتے ہیں۔ یہ چھوٹی مچھلیوں کو اپنے برقی اخراج سے مفلوج کر دیتی ہے اور پھر اپنے چپٹے جسم کو اس کے اوپر ڈال دیتی ہے۔ اس کے بعد اپنے شکار کو پیچ و خم دے کر منہ میں اتار لیتی ہے۔ اس میں برقی خانے سر کے ہر دو جانب ہوتے ہیں۔ فطرت ایک ہی مقصد کو مختلف طریقوں پر حاصل کرتی ہے۔ برقی جھٹکا مچھلی کے سر، دم یا جسم کے عضلات، غدود یا اعصاب سے منتقل ہو سکتا ہے۔ بعض صورتوں میں آنکھ کے حصوں میں ذرا سی ترمیم یہ مقصد پورا کرتی ہے —

قدیم روم کے تذکروں سے پتا چلتا ہے کہ اس زمانے کے طبیب نقرس کا علاج اس ”برقی شعاع“ سے کرتے تھے اور شہرت پاتے تھے —

مچھلیوں کے اندر اس غیر متوقع طاقت کا پیدا ہو جانا فطرت کا ایک سربستہ راز ہے۔ جس کو ہم ابھی تک ’افشا‘ نہیں کر سکے ہیں —

## خطبہ صدارت

انڈین سائنس کانگریس ۱۹۳۷ ع

حیدر آباد دکن

اجلاس ۲۴

از

دراؤ بہادر ٹی ایس، ویلکٹ دامن، بی اے، آئی اے ایس، ایف این آئی۔

ہندوستانی دیہات کا ماضی حال اور مستقبل

( ضروری اقتباس )

ماضی

چنگیا ( ۳۰۰ ق - م ) کی کتابوں اور منوسہرتی، نیز زمانہ حال کے دریافت شدہ کتبوں سے پتا چلتا ہے کہ قدیم زمانے میں دیہات کی حکومت کس طرح چلتی تھی اور اس کے مختلف ادارے کس طرح اپنے فرائض انجام دیتے تھے۔ جنوبی ہند کی سنگی 'کتابوں' سے دیہات کے نقشے کا پتا چلتا ہے۔ اس میں مرکزی حیثیت مندر کو حاصل تھی۔ دیہات کا جب نقشہ تالا جاتا ہے تو اس پر مندر کا اثر پڑتا تھا۔ اسی طرح نقشہ مندر پر بھی اثر ڈالتا تھا۔ جنوبی ہند کے دیہات کے متعلق بعض لوگوں کا خیال ہے کہ وہ شمال کے آریائی اثر سے بے نیاز رہ کر پروان چڑھے اور اپنے عروج کو پہنچے۔ . . . . . گاؤں کی حکومت میں چودھری یا "پتیل" کا بڑا حصہ ہوتا تھا۔ اس کا یہ عہدہ موروثی ہوتا تھا۔ اس کے معاوضے میں اس کو کچھ

زمین دے دی جاتی تھی جس سے وہ بے دخل نہیں کیا جاسکتا تھا -  
 یا پھر اس کو گاؤں والوں سے بعض معاصل وصول کرنے کا حق دے دیا  
 جاتا تھا - مثلاً سال میں ایک دفعہ وہ چہار سے دو جوڑے جوئے وصول  
 کرسکتا تھا، جلاہے سے دو نہان کپڑے کے لے سکتا تھا، تنبولی سے ررزانہ  
 وہ ۱۳ پان لے سکتا تھا اور دوکاندار سے کچھ نقدی - وہ گویا گاؤں  
 کا بادشاہ ہوتا تھا —

چودھری کی مدد کے لیے ایک پنچایت ہوتی تھی - جو بعد میں  
 چودھری کی نگرانی بھی کرتی تھی - اس پنچایت کے 'پنچوں' کا کوئی  
 انتخاب نہیں ہوتا تھا بلکہ یہ پنچ گاؤں کے بڑے بوڑھے ہوتے تھے جن  
 کا اثر گاؤں والوں پر کافی ہوتا تھا - گاؤں کا مندر عدالت کا کام  
 دیتا - دیوتا کے سامنے قسم کھا لینے کے بعد جھوٹی گواہی کا دروازہ بند  
 ہو جاتا تھا - پنچایت دار فریقین سے اچھی طرح واقف ہوتے تھے اس  
 لیے جلد انصاف کردیتے تھے - گاؤں کی ضرورتوں کی دیکھ بھال بھی  
 پنچایت کے فرائض میں داخل تھی —

عملی طور پر گاؤں خود مختار ہوتا تھا - جہاں انہوں نے مرکزی  
 حکومت کو اس کے معاصل ادا کر دیے کہ وہ مرکزی حکومت سے بے نیاز  
 سے ہو جاتے تھے - پھر مرکزی حکومت میں تبدیلیاں ہو جائیں اور ایک  
 خاندان کے بعد دوسرا تخت نشین ہو جائے تو انہیں زیادہ پروا نہ  
 ہوتی تھی - بعد میں چل کر جب مغلیہ سلطنت کے زوال پر جنگ دیہاتوں  
 میں بھی پہنچی تو وہ بھی بد حصہ رسی متاثر ہوئے —

گاؤں کی حکومت بھائی چارے پر چلتی تھی - پنچوں کا اثر بہت  
 زیادہ تھا - ان کی رائے کو بہت وقعت حاصل تھی - شاہی معاصل کے

ہلاوہ مقامی محاصل قائم کیے جاتے اور وصول کیے جاتے۔ گاؤں کا ایک مشترک فائدہ ہوتا، جس میں سے مہمانوں کی مہمانداری کی جاتی، حاجتمندوں کی حاجت براری کی جاتی اور تفریحات کا انتظام کیا جاتا، جس میں بازیگری، فٹ بازی وغیرہ شامل ہوتیں۔ مندر، تالاب، کنوؤں وغیرہ کی نگرانی بھی اسی فائدہ سے ہوتی۔ جب رفاہ عام کے کام مقامی طاقت سے باہر ہوتے تو بادشاہ کی طرف سے امداد ملتی۔ کبھی تو اس کی صورت یہ ہوتی کہ محاصل معانت کر دیے جاتے اور کبھی جنس کی صورت میں امداد دی جاتی۔ اور کبھی محاصل بے گار کی صورت میں وصول کیے جاتے۔ یہی وجہ ہے کہ جنوبی ہند میں اتنے زبردست اور عظیم الشان مندر پائے جاتے ہیں —

حفظان صحت اور صفائی کا چلن اس زمانے میں زیادہ نہ تھا۔ گلی کو چوں میں باقاعدہ جھاڑو نہیں دی جاتی تھی گاؤں کا چوکیدار اس کی نگرانی کرتا تھا، لیکن وہ اپنا فرض بس اتنا ہی سمجھتا تھا کہ گلی کوچے میں کوئی لاش پڑی ہو تو اٹھا کے پھدیک دے —

گاؤں والے چونکہ کھلی ہوا میں رہتے تھے، اس لیے امراض کم ہوتے تھے۔ ویسے طبی امداد کا کوئی باقاعدہ انتظام نہ تھا، اگرچہ اسوک کے زمانے میں کچھ اس کا پتا چلتا ہے۔ بڑے بڑے اپنی تمام سادہ شکایتوں کا مدارا کر لیتے تھے۔ بایںہمہ علاج معالجے میں ان لوگوں نے کافی ترقی کر لی تھی۔ بالعموم جڑی بوٹیوں اور ایسی دواؤں سے علاج کرتے تھے جو یا تو دھاتی مرکب ہوتیں یا پھر نامیاتی مرکب —

ہر گاؤں میں پیشہ دروں کی ایک جماعت ہوتی، جن کا پیشہ موروثی ہوتا۔ چونکہ زراعت ان کا پیشہ نہ ہوتا تھا اس لیے فصل پر



ان کو غلہ دیا دیا جاتا تھا۔ اسی بنا پر کاشتکار ان سے اپنے گھر کا بھی کام لیتا اور کھیت کا بھی۔ ساتھ ہی بڑھئی، لوہار، دھوبی، حجام کے پیشے باقاعدہ ذاتیں بن گئیں۔ چونکہ خواندہ ہونا گاؤں والوں کے لیے کچھ زیادہ اہمیت نہ رکھتا تھا اس لیے مدرس کے لیے اس نظام میں کوئی خاص جگہ نہ ہوتی تھی۔ بائینہم ہر گاؤں میں ایک مدرس ہوتا، جس کی گزر بسر بچوں کے والدین کے ذمے ہوتی۔ شادیوں اور دیگر تقریبوں پر مدرس اور اس کے شاگردوں کا مدعو کرنا باعث فخر سمجھا جاتا۔

مختصر یہ کہ زمانہ سابق میں ہندوستانی دیہات عہلی طور پر خود مکتفی اور خود حکومتی ہوتا۔ باہر کی دنیا سے اس کا بہت کم تعلق ہوتا۔ وہ اپنی ضرورتوں بھر کی تمام فصلیں تیار کر لیتا۔ ضرورت سے زائد غلہ بچتا تو کھیتوں میں جمع کر لیا جاتا تاکہ بوقت ضرورت کام آئے۔ گاؤں والے پنچوں کے تحت ایک گھر والوں کی طرح رہتے۔ زمین کی کمی نہ تھی، ضرورتیں کم تھیں اور قناعت کا دور دورہ تھا۔ اپنے گاؤں کے حدود کے باہر کا علم اسے بہت کم ہوتا، اسی لیے اس کی نظر بھی محدود ہوتی۔ اس کی زندگی —

صبح ہوتی ہے شام ہوتی ہے

عمر یوں ہی تمام ہوتی ہے

کی آئینہ دار تھی۔ دو تین ہزار برس تک یہی کیفیت رہی۔ اسی عرصے میں مغرب میں بھی انقلاب رونما ہو رہا تھا۔ موجودہ زمانے کے اعتبار سے ہندوستانی دیہات کے مقابلے میں مغرب کی حالت کہیں زیادہ ابتدائی تھی۔ لیکن وہاں اختراعات اور ایجادات کا

دور دورہ شروع ہو گیا، انسان کو اپنے ماحول پر کسی قدر قابو حاصل ہوا - مکان و زمان دونوں کو اس نے تسخیر کر لیا، پس الگ تہلک رہنا ممکن نہ رہا - اب تو دنیا اس قدر مختصر ہو گئی ہے کہ ایک حصے میں جو واقعات رونما ہوتے ہیں وہ بہت جلد دوسرے حصوں کو متاثر کیے بغیر نہیں رہتے -

مغرب کے ساتھ میل جول کا ایک زبردست نتیجہ یہ پیدا ہوا ہے کہ تجارت در آمد و بر آمد میں زبردست اضافہ ہوا ہے - اس کا اثر فصلوں پر بھی پڑا ہے اور دیہات کی مصروفیتیں اور طرز زندگی بھی اس نے بدل دی ہے - اب دیہات کی تفرید ممکن نہیں رہی - اس کو بھی دنیا کے تجارت و صنعت میں حصہ لینا پڑتا ہے - وہ اب اس پر قانع نہیں ہے کہ اپنے گاؤں کی ضروریات ہی پوری کرے بلکہ وہ اب یہ چاہتا ہے کہ زیادہ نفع بخش فصلیں تیار کرے اور ان کو لندن اور نیویارک جیسے دور دراز بازاروں میں بھیجے - گاؤں والوں میں جو زیادہ ذہین یا جوش مند ہوتے ہیں وہ قریب ترین شہر میں چلے جاتے ہیں - اور اکثر تو شہروں میں ہجرت ہی کر جاتے ہیں - یہی وجہ ہے کہ دیہات کے سلسلے میں بھی اب طرح طرح کے مسائل پیدا ہو گئے ہیں -

دیہات کا اصل پیشہ زراعت ہے، اس لیے اس کی موجودہ حالت

حال
-----

اور دیہات کی معاشیات اور زندگی پر اس کا اثر قابل غور ہے - ہندوستان میں زراعت کی ایک نمایاں خصوصیت یہ ہے کہ یہاں بارش پر اس کا انحصار بہت زیادہ ہے - ذرائع آب پاشی کے زبردست ہونے (جن میں سے بعض زبردست ترین ہیں) اور زمینیں دوڑ پانی کی

بہم رسانی میں مستقل ترقی ہونے کے باوجود اندازہ یہ ہے کہ ہماری زراعت کا حصہ اب تک بارش پر منحصر ہے۔ ہر وہ شخص جسے فصلوں کی نگہداشت سے تعلق رہا ہے یہ محسوس کرے گا کہ وقت اور مقدار کے لحاظ سے بارش کس قدر غیر معتبر ہوتی ہے۔ کاشت اور انتخاب تنم میں کسان کی انتہائی کوششوں کے باوجود زرعی آمدنی ناقابل اعتبار ہوتی ہے، جس کا سبب امور ہیں جن پر کسان کو کوئی قابو حاصل نہیں مثلاً خشک سالی، طغیانی اور طوفان —

دوسری بات یہ ہے کہ دیہاتی دنیا کے بازاروں سے جہاں اس کی محنت کے نتائج کی قیمت لگائی جاتی ہے، اس قدر کم تعلق رکھتا ہے کہ اس کے منافع کا بڑا حصہ ان درمیانی لوگوں کی نذر ہو جاتا ہے جو بازاروں تک اس کا مال پہنچاتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ تجارت برآمد میں اضافہ ہونے کے باوجود گاؤں کی سرفہ حالی پر اس کا کوئی اثر نہیں پڑتا۔ اس کا اصلی نفع تو شہروں کو پہنچا ہے۔ اسی وجہ سے بازاروں کی طلب کے ساتھ فصلوں کے رقبوں کو کوئی نسبت نہیں ہے بارہا ایک فصل محض اسی لیے تیار کی جاتی ہے کہ ایسا ہی ہوتا چلا آیا ہے، نہ کہ اس لیے کہ بازار میں اس کی طلب ہے۔ اس کا نتیجہ یہی ہوتا ہے کہ بسا اوقات پیداوار ضرورت سے زیادہ ہوتی ہے، چنانچہ قیمتوں میں فوری تخفیف اس کی علامت ہے۔ اس کی اصلاح میں فصلی رقبے کو کم کرنے میں دیر لگتی ہے۔ مطابقت پیدا کرنے کا یہ طریقہ غیر معاشی اور پست ہے —

تیسری بات یہ ہے کہ فصلوں کی کاشت کے لیے زمین میں اضافہ اس قدر نہیں ہوا جتنا کہ آبادی میں ہوا ہے۔ اس میں شک نہیں کہ نئی

زمینیں زیر کاشت لائی گئی ہیں اور موجودہ زمینوں سے پیداوار میں اضافہ ہوا ہے۔ لیکن آبادی کے اضافے کے مقابلے میں یہ اضافہ بہت کم ہے۔ معاشرتی اور مذہبی جذبات ہمیشہ اس طرف رہے کہ اولاد کی تعداد میں افزائش ہوتی رہے، لیکن اس کی ضرورت اس وقت تھی جب کہ زمین کافی تھی اور آبادی اتنی نہ تھی۔ آج کل ان جذبات کی گنجائش نہیں کیونکہ حالات بالکل معکوس ہو گئے ہیں۔ صنعت کی ترقی آبادی میں اضافے کو روکتی ہے۔ ہندوستان اور چین میں چاول کی خاص فصل ہوتی ہے۔ اور ایشیا کے جنوب مشرق کی گھنی آبادی والے رقبوں کے لیے چاول ہی بہترین ثابت ہوا ہے۔ اس میں نسبتاً کھاد کم دینا پڑتی ہے اور معمولی قسم کے آلوں اور مویشیوں سے فصل اچھی تیار ہو جاتی ہے۔ لیکن آبادی میں اتنا اضافہ ہوا ہے کہ یہ فصل بھی اس کا ساتھ نہیں دے سکتی۔ اس کی وجہ سے مسابقت کی روح لوگوں میں پیدا ہو گئی ہے اور پرانے زمانے کی باہمی امداد اور خیرسگالی باقی نہیں۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ زراعت سے زیادہ سے زیادہ فی مربع میل ۲۰۰۰ آدمیوں کی پرورش ہو سکتی ہے۔ بنگال کے بعض حصوں میں زراعت سے اس سے تکنی تعداد کی پرورش کرنا پڑتی ہے۔ چوتھی بات یہ ہے کہ فی ایکڑ پیداوار میں زیادتی کا جو امکان ہوتا ہے اس کو بہت سے اسباب ایسے ہیں جو کم کر دیتے ہیں، مثلاً اراضی کی ذیلی تقسیم انقسام —

اور موجودہ معاشرتی اور مذہبی جذبات کا بے لچک ہونا، جس سے غلیظ اور گوہر جیسی قیمتی کھادیں بے کار جاتی ہیں جس کا اثر زراعتی پیداوار کے کاروبار پر بہت برا پڑتا ہے —

ذیلی تقسیم اور انقسام ایک دوسرے سے وابستہ ہیں - دونوں کا سبب ایک ہی ہے یعنی اسلامی اور ہندو قانون میں جائداد غیر منقولہ کی وراثت کا طریقہ -----

آریائی باشندوں کو اپنے مویشیوں سے بہت محبت ہوتی تھی اور وہ ان کی بہت قدر کرتے تھے - ہر گاؤں کے اطراف میں چراگاہ کا انتظام ضرور ہوتا تھا - چنکیا کے زمانے میں اس کا عرض ۴۰۰ ہاتھ قرار دیا گیا تھا - دور مغلیہ میں اس کا اندازہ یہ تھا کہ جہاں تک انسان کی آواز پہنچ سکے - ویدوں کے زمانے میں دولت کا اندازہ مویشیوں کی تعداد سے کیا جاتا تھا - اور آج بھی ہمارے ملک کے بعض حصوں میں یہ طریقہ رائج ہے - ہمارے ملک میں دودھ کی ہمیشہ بہت قدر کی گئی اور قدیم الایام سے بہ حیثیت غذا اس کا استعمال چلا آتا ہے ، حالانکہ چین اور جاپان میں دودھ کا پینا ایک نفرت انگیز عادت سمجھی جاتی ہے - ہمارے جیسے ملک میں دودھ کا استعمال بڑی نعمت ہے ، کیونکہ یہ ملک زیادہ تر سبزی خور ہے - سادھوؤں ، سنیاسیوں وغیرہ کو دوسری چیزیں مہنوع ہوتی تھیں لیکن دودھ کی اجازت ہوتی تھی —

اراضی کے بعد کاشتکار اپنا سرمایہ مویشیوں ہی پر لگاتا ہے اور اس لیے ان کو بدرجہ غایت عزیز رکھتا ہے - چنانچہ پنجاب میں یہ قاعدہ ہے کہ ایک مٹھی آٹا روزانہ نکال کر علاحدہ رکھ لیا جاتا ہے تاکہ مویشیوں کو بوقت ضرورت اچھی طرح کھلایا جاسکے - اور اس کو بڑا کارخیر سمجھا جاتا ہے نمک کا ایک بڑا تھیلا سڑک کے کنارے رکھ دیا جائے تاکہ مویشی اسے چاٹتے ہوئے جائیں - سال میں ایک دن مویشیوں کے لیے مخصوص ہوتا ہے ، اس روز انہیں سبایا اور کھلایا جاتا ہے - احاطہ مدراس

کے بعض اخلاص میں مویشیوں کو رہنے کے لیے پیش خانہ دیا جاتا ہے — لیکن مویشیوں کے ساتھ یہ الفت اور ان کا مذہبی احترام، بالخصوص گائے کے لیے، اب ملک کو نقصان پہنچا رہا ہے۔ ہندوستان میں یہ عجیب بات ہے کہ مویشیوں کی تعداد بہت زبردست ہے، لیکن ان سے ہم پورا فائدہ نہیں اٹھاتے۔ کمزور اور بدھے جانوروں کو بھی چارے میں شریک کر لیا جاتا ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ قوی اور مفید تر مویشیوں کو حصہ رسدی نہیں پہنچتا۔ مویشیوں کی نگہداشت کاروباری اصول پر نہیں کی جاتی ہے۔ جو اس قدر عمیق ہے کہ جلد اس میں تبدیلی نہیں ہوسکتی.....

باربرداری اور آب کشی کے لیے مویشیوں (بالخصوص نر) کی جگہ موٹر، تیل انجن، اور بجلی لیتی جارہی ہیں۔ دوسری طرف دودھ اور دودھ کی اشیا کے لیے طالب بڑھتی جاتی ہے اور ایسا ہونا بھی چاہیے۔ مستقبل کے لیے ضرورت ہے کہ تھوڑے ہی قسم کے مویشی ہوں لیکن نسل اچھی اور ان ضرورتوں کا باقاعدہ مطالعہ کر کے ان کی نگہداشت کی جائے۔ جو قسمیں نفع بخش نہ ہوں ان کو دیہات کے مویشیوں سے خارج کرنے کے لیے آختہ کر دینا چاہیے اور اس کے لیے طریقہ ایسا کام میں لایا جائے جس میں تکلیف بہت کم ہو۔ دیہات میں وقت کی یہی سب سے بڑی ضرورت ہے۔ اب تو انسانوں کے لیے بھی اس قسم کے خیالات سے دنیا مانوس ہوتی جاتی ہے.....

آریائی آباد کار زراعت کے لیے زیادہ تر مقامی لوگوں یعنی دراوڑوں اور دوسری قوموں کو بہ حیثیت مزدور ملازم رکھتے تھے۔ اس ابتدائی زمانے میں بھی زراعت کو ایک ذلیل پیشہ تصور کیا جاتا

تھا - اور یہ یاد رکھنے کی بات ہے کہ اس زمانے میں زمین کی کوئی کمی نہ تھی بلکہ بعض اوقات تو زمینیں ایک مرتبہ بھی جوتی نہ گڈیں تھیں - اسی لیے آج کل کے مقابلے میں زمین اپنے خزانے جلد جلد اور بکثرت اگلتی تھی - کبھی ایسا ہوتا تھا کہ ایک آدمی قرض لیتا اور اس کو اتارنے کے لیے وہ مزدوری کرتا - اکثر ایسا ہوتا کہ اس طرح قرض ادا نہ ہو پاتا اور قرض گیرندہ عہلاً غلام ہی ہو جاتا - جس سے چھٹکارا سوائے موت یا ہجرت کے ممکن نہ ہوتا - مزدوری اور کارکردگی کے اعتبار سے ہندوستانی مزدور بہت پیچھے ہے - بعض تو یہاں تک کہتے ہیں کہ مغربی مزدور کی ایک دن کی محنت ہندوستانی مزدور کی ہفتہ بھر کی محنت کے برابر ہے -

دیہات کی زندگی کے بعض اہم پہلوؤں سے مختصر بحث کرنے کے بعد ہم اب اس قابل ہیں کہ خود دیہاتی کی موجودہ حالت پر غور کریں - کچھ زیادہ عرصہ نہیں گزرا کہ وہ دماغی اور جسمانی اعتبار سے الگ رہنے کی وجہ سے اپنے اطراف کے تغیرات سے غیر متاثر تھا - لیکن اب وہ ماحول کے تغیرات سے واقف ہوتا چلا جاتا ہے کیونکہ جدید زندگی کی علامتیں یعنی 'ٹاک'، 'تار'، 'بائسکل' اور 'موٹر بس' اب کانوں میں بھی پہنچ گئی ہیں - اکثر شہری آدمی بھی دیہات میں نکل جاتے ہیں اور وہاں اپنی فوقیت جتانے کا انہیں بہت شوق ہوتا ہے - ان ایجادات وغیرہ کو دیہاتی چونکہ اپنی محدود تعلیم کی وجہ سے اچھی طرح سے سمجھ نہیں سکتا اس لیے ان سے بہت مرعوب ہو جاتا ہے -- معاشی اعتبار سے وہ اپنے آپ کو بہت گھاتے میں پاتا ہے کیونکہ اس کی زرعی آمدنی برابر گھٹتی چلی جاتی ہے اور اخراجات اس کے گھر

میں بھی تہلن کے بدلنے سے بڑھتے جا رہے ہیں - چنانچہ لباس اور عادتوں میں بہت تبدیلیاں ہو گئی ہیں اور چام اور قہوہ جیسی نئی ضرورتیں پیدا ہو گئی ہیں - اب ایک طرف تو باہمی انحصار والی زندگی کا خاتمہ ہو گیا ہے اور دوسری طرف قدیم سماج باقی ہے یعنی خاندان مشترکہ کا نظام باقی ہے - اس لیے دیہات کی زندگی میں توازن باقی نہیں رہا —

زراعت کے اوپر دار و مدار ہونے کے باوجود روپے کی ضرورت دیہاتی کو ہمیشہ رہتی ہے - یہی کیفیت دنیا بھر کے زراعت پیشہ لوگوں کی ہے - اس کا سبب یہ ہے کہ زراعت تو فصل ہی پر ذریعہ آمدنی بن سکتی ہے، لیکن اخراجات روزانہ نہیں تو ماہانہ ضرور ہوتے ہیں - کسی سال فصل اچھی ہو گئی تو منافع زائد ملتا ہے لیکن دیہاتی زائد رقم کو بد ہنگامیوں کے لیے محفوظ رکھنے کی بجائے اپنے ماحول کو شہری نما بنانے میں صرف کر دیتا ہے - ہندوستانی دیہاتی کی قرضداری بہت مشہور ہے - ڈاکٹر من اور ان کے رفقا نے ایک گاؤں کا مطالعہ کیا تو ان کو معلوم ہوا کہ اس کے مجموعی قرضے اس کے سرمایے کا ۱۲ فی صدی تھے اور گاؤں کے منافع کا ۲۵ فی صد اس پر سود ادا کرنے میں صرف ہوتا تھا - مسٹر تارلنگ کے قول کے بموجب پنجاب کے بعض گانوں میں قرض فی ایکڑ ۴۰ روپے تک پہنچ جاتا ہے حالانکہ ہر ایکڑ پر سالانہ اقلی آمدنی نہیں ہوتی —

دیہاتیوں کو قرضہ بغیر چارہ بھی نہیں - حساب لگانے پر معلوم ہوا کہ دیہات میں ۹۰ فیصد اخراجات غذا، لباس، لکان، وغیرہ کی ضروریات پر عائد ہوتے ہیں، اس لیے فصلیں خراب ہو جائیں، طغیانی آجائے



موشی مر جائیں تو دیہاتی کے پاس اتنا بھی نہیں بچتا کہ ان کا مقابلہ کر سکے۔ پھر شادیاں بھی ہوتی ہیں، موتیں بھی ہوتی ہیں، ان پر رسم و رواج کی بناء پر خرچ کرنے سے دیہاتی کو مفر نہیں۔ اس لیے بچت اس کے یہاں اتنی قلیل ہوتی ہے کہ کوئی جانور مرجائے یا فرد کا سب طویل علالت میں مبتلا ہو جائے تو سہاج میں اس کی حیثیت ایسی گر جاتی ہے کہ پھر سنبھلنا بہت مشکل ہوتا ہے۔ ایسے قرضوں کی کفالت میں وہ اپنی اراضی ہی دے سکتا ہے کیونکہ دنیا میں اس کا بس رہی اٹاٹھ ہوتا ہے۔ اور ایک مرتبہ مکفول کرنے کے بعد اس کا انفکاک مشکل ہی ہوتا ہے۔

ہندوستانی کو دوسرے لوگ اور دیہاتی کو شہری عام طور پر ”پست معیار زندگی“ کا طعنہ دیتے ہیں۔ لیکن یہ صاف طور پر سمجھہ میں نہیں آتا کہ اس سے مطلب کیا ہے۔ جب کسی کو استدلال کا پہلو نہیں ملتا تو اسی طعنے پر اُتر آتا ہے۔ صاف صاف الفاظ میں بلند معیار زندگی کا مطلب یہ ہے کہ زندگی کے مواقع سے زیادہ سے زیادہ فائدہ حاصل کیا جائے تاکہ فرد اور سہاج دونوں کو نفع پہنچے۔ معیار زندگی کے بلند ہونے سے فرد کی پیداوار استعداد میں بھی اضافہ ہونا چاہیے ورنہ وہ معیار مختلف تو ضرور ہوگا، لیکن بلند نہ ہوگا۔ حقیقی ترقی اور تمدن کی تعبیر اسی بنیاد پر کی جاسکتی ہے۔ اب ایک شہری کو دیکھیے۔ اس کا جسم کمزور ہے کیونکہ وہ غلط اور خلات حفظان صحت زندگی بسر کرتا ہے، اس کا لباس بھی ذرا بے ضرورت اور ایک حد تک مضر بھی ہوتا ہے، اس نے چند بے کار اور مضر صحت ضرورتیں پیدا کر لی ہیں۔ بس جب ایسا شخص بلند معیار زندگی کا ذکر کرتا ہے تو یقیناً یہ ایک غلط

اطلاق ہے - اس کا معیار زندگی باعتبار صرت بڑھا ہوا ہے لیکن بلند ہرگز نہیں - اس کے مقابلے میں ایک دیہاتی کو لیجیے - وہ تندرست ہے ، مہذب ہے ، اس کی ضروریات چند اور سادہ تر ہیں ، لیکن اس میں کردار ( Character ) کی گہرائی ہے تو یقیناً وہ شہری سے افضل ہے -

بدقسمتی سے ہمارے دیہاتوں پر سب سے بڑی بلا یہی نازل ہوئی ہے کہ لوگ دیہاتوں کو چھوڑ کر شہروں میں آباد ہو رہے ہیں - اس میں شک نہیں کہ قدیم زمانے میں دیہات زیادہ آباد تھے - چنانچہ اس زمانے میں گاؤں کی آبادی کا اوسط ۵۰۰ تا ۱۵۰۰ تصور کیا جاتا ہے ، حالانکہ اب ۴۰۰ ہے - ایک بڑا سبب اس ہجرت کا یہ ہے کہ زرعی آمدنی کفایت نہیں کرتی اور دوسرے ذرائع آمدنی مفقود ہیں - دوسرا سبب یہ ہے کہ زندگی کی اکثر سرگرمیاں شہروں میں منتقل ہو گئی ہیں - تعلیمی آسانیاں اور دیگر شہری سہولتیں دیہاتیوں کو شہروں میں گھسیٹتے لیے جارہی ہیں - تاکٹر من کو بھیڑی کے ایک گاؤں میں یہ دیکھ کر بڑا تعجب ہوا کہ ۱۴ تا ۲۰ کی عمر کے نوجوان گاؤں میں نظر نہیں آتے - یہی کیفیت تقریباً دوسرے صوبوں کی بھی ہے - وہ یا تو تعلیم حاصل کرنے گئے ہوئے تھے یا ملازمت حاصل کرنے - جب کوئی شخص کچھ دنوں شہر میں رہ لیتا ہے تو اس کو گاؤں کی محدود زندگی پسند نہیں آتی - وہ جن دلچسپیوں کا عادی ہو جاتا ہے وہ گاؤں میں کہاں ؟ وہ آمد و رفت کے تیز رو وسائل تھوٹتا ہے اور گاؤں میں وہ کہاں ملیں ؟ سما وغیرہ کی سی تفریحی دلچسپیاں بھی گاؤں میں مفقود ہوتی ہیں - اس لیے گاؤں اُسے سونا نظر آتا ہے اور وہ وہاں واپس جانا نہیں چاہتا -

تعداد سے قطع نظر صفات کے اعتبار سے بھی گاؤں نقصان میں رہتا ہے -

معملاً ایک خاندان میں چار لڑکے ہیں۔ چاروں قریب کے شہر میں تعلیم حاصل کرنے جاتے ہیں۔ جو کامیاب ہو جاتے ہیں وہ گاؤں سے دور ملازمت کر لیتے ہیں اور پھر لوٹ کر نہیں آتے۔ آئے بھی تو بڑھاپے میں آتے ہیں۔ جو ناکام رہتے ہیں اُن کو سوائے اس کے چارہ نہیں کہ گاؤں میں واپس آئیں۔ وہ پھر وہیں رہ پڑتے ہیں اور اس طرح اراضی پر بار نسبتاً زیادہ ہو جاتا ہے۔ دوسرے گاؤں کے متحول زمیندار بھی شہر کی طرف کھنچ جاتے ہیں اور اپنے کم استطاعت بھائیوں کو پیچھے چھوڑ جاتے ہیں۔ اسی طرح دستکار بھی شہر کا رخ کرتے ہیں تاکہ اپنے ہنر کی زیادہ قیمت حاصل کریں۔ تہذیب و تمدن کا مرکز اب شہر ہو گیا ہے اور دیہات میں قابلیتوں کے نشور و نما کے مواقع بہت کم ہو گئے ہیں۔ پرانے زمانے میں جب دیہات تقریباً خود مختار تھے تو ایسے مواقع زیادہ تھے۔ اس لیے دیہات میں ارباب دانش کی ایک تعداد ضرور قیام کرتی تھی گو ان میں سے بہترین پایۂ تخت یا دربار کا رخ کیا کرتے تھے۔

مستقبل

ہندوستانی دیہات کے ماضی اور حال پر ایک سرسری نظر ڈالنے کے بعد اب ہم اس کے مستقبل کو لیتے ہیں۔ اس میں شک نہیں کہ دیہات میں جو کچھ بہترین تھا اس کو شہر نے جذب کر لیا، اس لیے دیہات کی حیثیت بہ اعتبار سرفہ حالی و اہمیت بہت گھٹ گئی۔ سوال یہ ہے کہ کیا ہمارے ملک کے لیے یہی صورت حالات بہتر ہے؟ اگر نہیں ہے تو دیہات کی ترقی و اصلاح کے لیے کوئی قدم اٹھایا گیا؟ کیا ہمارا مستقبل اس میں ہے کہ ہم شہری زندگی کو مزید نشور و نما دیں اور اس کی خرابیوں کی اصلاح کریں یا یہ کہ دیہات اور

دیہاتی زندگی میں زبردست تبدیلیاں کریں اور شہر کی چند خصوصیات اس میں پیدا کر دیں ؟

باوجود پامال ہونے کے یہ امر کہ ہمارا ملک زرعی ہے بار بار دہرایا جاسکتا ہے کیونکہ ہماری زندگیوں پر اس کا زبردست اثر ہے۔ بہ حیثیت مجموعی ہندوستان کا نشان ایک ہل اور ایک جوڑ بیل ہونا چاہیے۔ دوسری یہ کہ ہمارے ملک میں اور چین میں آبادی بہت بڑھ گئی ہے اس لیے ضروری ہے کہ زرعی پیداوار میں بھی اضافہ کیا جائے۔ سائنس نے ابھی تک شہر کے مکانوں کی چھتوں اور سڑکوں کے کناروں پر فصلیں پیدا کرنے میں کامیابی حاصل نہیں کی ہے۔ زراعت کے بہترین کارنامے دیہات ہی سے تعلق رکھتے ہیں۔ پس مستقبل میں ترقی کا راستہ یہی ہے کہ دیہات کی اصلاح کی جائے اور دیہاتوں کو بہتر بنایا جائے تاکہ ملک کی طرف سے عائد کردہ فرائض کو وہ زیادہ کارگزاری کے ساتھ انجام دے سکیں۔ وہ فرائض یہ ہیں :- (۱) بڑھتی ہوئی آبادی کی غذا کا صحیح اور مناسب انتظام۔ (۲) انسان اور مویشی کی تندرست نسل کا پیدا کرنا اور اس کو عمدہ حالت میں قائم رکھنا۔ بہ حیثیت مجموعی ہمارے ملک کے تھام و کھال نشو و نما کے لیے شہر اور دیہات دونوں کی ضرورت ہے۔ اس نشو و نما میں شہر ایک فطری منزل ہے۔ اگر دیہات کو خدا نے پیدا کیا تو شہر انسان نے بنایا جو اس کا بندہ ہے۔ اس کے محرکات بھی بالکلیہ فطری ہیں۔ ہمارا ملک پہلے بھی تھا اور اب بھی دیہات کا ملک ہے، لیکن اس میں شہر بھی پیدا ہوئے اور مستقبل میں ان کی اور بھی کثرت ہوگی۔ زمانہ حال کا رجحان یہی ہے کہ تہذیب اور زندگی کی سرگرمیاں شہروں میں

مرکوز رہیں۔ گویا گاؤں اجازت کر شہر آباد کیے گئے ہیں۔

لیکن ہر ایک میں خوبیاں بھی ہیں اور خامیاں بھی۔ فصل تیار کرنے میں جب دو قسمیں ایسی ملتی ہیں جن میں مطلوب و دلپسند خوبیاں ہوتی ہیں تو فصل والا اس کی کوشش کرتا ہے کہ ایسی فصل تیار کرے جس میں دونوں قسموں کی خوبیاں موجود ہوں اور دونوں کے نقائص مفقود ہو جائیں۔ اس طرح سے دوغلی فصل تیار کرنے کا طریقہ کوئی نیا طریقہ نہیں ہے اور نہ کوئی زمانہ حال کی ایجاد ہے۔ زندگی کی ابتدا سے فطرت میں ایسا ہی ہوتا چلا آیا ہے۔ شہر اور دیہات کے لیے ایسے ہی ایک عمل کی ضرورت ہے۔ اور یہ عمل جاری بھی ہو چکا ہے۔ حال میں شہروں کے اطراف کھلے مقامات کا جو انتظام کیا گیا ہے اور وسیع صحن والے مکان اور باغ جو بنائے گئے ہیں وہ گویا بہ اعتبار صحت و ماحول شہر کو دیہات بنانا ہے۔ اسی طرح تاک خانہ، دیہاتی شفا خانہ، مدرسہ اور گاؤں کی کلیوں میں موٹر بس کا شور مچانا دیہات کو شہر بنانے کے مترادف ہے۔ مضافاتی نوآبادیاں بھی شہر اور دیہات کی خوبیوں کو جمع کرنے کی ایک کوشش ہے۔ یہ عمل اگرچہ جاری ہو گیا ہے لیکن مناسب معلوم ہوتا ہے کہ اس عمل کو بالقصد تیز تر کر دیا جائے۔

اس سے پیشتر ہم بیان کر چکے ہیں کہ دیہات میں زراعت کو کن کن مشکلات کا سامنا ہے۔ تیس برس ادھر لارڈ کرزن کی حکومت نے جو کام شروع کیا تھا اس کی تکمیل اور تقویت ۱۹۳۰ میں زراعت پر رائل کمیشن کے ہاتھوں ہوئی۔ اس لیے اب ہم کہہ سکتے ہیں کہ زراعت اور متعلقہ سائنسوں میں جو فنی ترقیاں ہوئی ہیں ان کا پورا پورا لحاظ کمیشن کی سفارشات میں موجود ہے۔ ”امپیریل کونسل آف

ایگریکلچرل ریسرچ“ دہلی اسی شاہی کمیشن کی پیدا کردہ ہے۔ اس نے زراعت جیسی حرفت کو سنبھال لیا اور اب بازار کے اہم سوال کے حل کرنے میں مصروف ہے۔

دیہاتی ترقی و اصلاح کے لیے جو پروگرام بھی تیار کیا جائے گا اس کا انحصار سب سے پہلے خود دیہاتی ہی پر ہوگا، اس لیے دیہاتی کی کارکردگی میں اضافے کی تدابیر پر غور کرنا چاہیے۔ دیہاتی کا مقابلہ شہری سے کیا جائے تو شہری ہمیشہ اپنے خواندہ ہونے کی وجہ سے دیہاتی پر بازی لے جاتا ہے۔ یہاں خواندہ ہونے یا خود تعلیم کی خوبیاں بیان کرنا مقصود نہیں۔ یہاں اتنا ہی کہنا کافی ہے کہ ابتدائی تعلیم بھی دیہاتی کو اس کے فخر جہالت سے نکال سکتی ہے، اس کے اوہام کو دور کر سکتی ہے، تحریر کے ذریعے اس کا تعلق دنیا سے قائم رکھ سکتی ہے اور اس کی فلاح و بہبود کے لیے جو اصلاحیں جاری کی جائیں اُن کو قبول کرنے پر اُسے آمادہ کر سکتی ہے۔

یہ صحیح ہے کہ قدیم زمانے میں بھی دیہاتی مدرس کا وجود تھا اور آبادی کے بعض حصے مکتبوں میں تعلیم پاتے تھے اور بعض افراد اعلیٰ تر تعلیم بھی حاصل کرتے تھے۔ اس امر کی بھی شہادت موجود ہے کہ دیہاتی جامعات بھی کہیں کہیں پیدا ہو گئیں تھیں تاہم مدرسہ اور تعلیم کا ایک باقاعدہ نظام زیادہ ضروری نہ سمجھا جاتا تھا۔ چنانچہ مذہب و غیرہ کی رو سے بڑھئی، لوہار، موچی، اور بعض صورتوں میں نجومی کو گاؤں کی تنظیم میں ایک خاص درجہ دیا گیا تھا، لیکن مکتب کے مدرس کو ایسا کوئی درجہ حاصل نہ تھا۔

دیہاتی مدرسوں میں جو تعلیم دی جائے اس کا نقطہ نظر بھی

دیہاتی اور زرعی ہونا چاہیے اور دیہات کی روزانہ زندگی سے اس کا قریبی تعلق ہونا چاہیے۔ اپنے بچپن میں ہم کو یاد ہے کہ ایسے مقامات کے جغرافیے اور ان کی تاریخ سے اچھی طرح واقف ہوتے تھے، جن کے دیکھنے کی توقع ہم مشکل سے کر سکتے تھے، لیکن اپنے ہی ضلع اور اپنے ہی ماحول سے ہم بہت کچھ نا واقف رہتے تھے۔ جسم انسانی کی تشریح اور فعلیات کا سا اہم مضمون اس وقت تک نہ بتایا جاتا تھا جب تک کہ طالب علم دھاتوں اور ادھاتوں کی خصوصیات یا صعرائی خطے میں دو بڑے شہروں کے نام نہ یاد کر لیتے تھے۔ غنیمت ہے کہ یہ حالت اب بدل چکی ہے۔ مطالعہ قدرت پر جو سبق دیے جاتے ہیں وہ دیہاتی کی زرعی زندگی کے بالکل مطابق ہیں۔ مجھے اکثر اس بات پر تعجب ہوتا ہے کہ دیہات میں تعطیلات کیوں شہری امتحانات کی مطابقت میں دی جاتی ہیں۔ حالانکہ ان کو گاؤں میں فصلوں کے اعتبار سے دینا چاہیے تاکہ بچے اپنے والدین کو میدان میں مدد دے سکیں اور جو کچھ انہیں مدرسے میں بتایا گیا ہے اسے عملی طور پر جان سکیں۔

دیہاتی کا ایک عام نقص یہ بیان کیا جاتا ہے کہ زمین میں ”کاروباری“ عادتیں اور ”کاروباری“ ذہنیت نہیں ہوتی۔ اس کا سبب بھی ماحول اور روایت ہے۔ دیہات میں زراعت کے سلسلے میں فطرت کے جو اعمال رونما ہوتے رہتے ہیں ان کے لیے کاروباری یا تجارت پیشہ لوگوں کی طرح پابندیء اوقات کی ضرورت نہیں۔ دیہاتی معاشیات میں اس کی اہمیت کی وجہ سے دنہارک اور سوئٹزر لینڈ ہر دو ملکوں میں گائے کا بھیمہ کیا جاتا ہے۔ ہمارے گانوں میں فصلوں اور مویشیوں کے بھیمہ نہ ہونے کا سبب تعلیم اور کاروباری نقطہ نظر کی کمی ہے۔

اگر دیہاتی اپنی زراعت اور اپنے مویشیوں کے سلسلے میں کاروباری ذہنیت پیدا کر لے تو اس کی آمدنی میں اضافہ بھی ہوگا اور وہ مستقل بھی ہو جائے گی۔

کارکردگی میں اضافہ کرنے کے لیے بڑے پیمانے پر تنظیم کی ضرورت میں کسی کو کلام نہیں۔ لیکن گاؤں کی اکثر سرگرمیاں اپنی نوعیت کی وجہ سے چھوٹے پیمانے پر ہوتی ہیں۔ اس لیے اس کا علاج صرف یہی ہے کہ امداد باہمی تنظیم کے ذریعے ان کو ایک جا کیا جائے۔ اس سے بڑا فائدہ یہ پہنچے گا کہ چھوٹے چھوٹے کسانوں کو بھی وہ سہولتیں مل جاتی ہیں جو صرف بڑے اداروں کو ہی حاصل ہوتی ہیں۔ مثلاً گھریلو صنعتوں کے سلسلے میں اشیاء کی خرید و فروخت کو امداد باہمی تنظیم کی ضرورت ہے تاکہ بہترین نتائج پیدا ہوں۔

قدیم زمانے کے گانؤں میں بہت کچھ باہمی امداد پائی جاتی تھی۔ اُن کی یادگار آج بھی رسم و رواج کی صورت میں باقی ہے۔ اور بعض امور تو جزو مذہب بن گئے ہیں شہر سے دور دیہات میں ایک گھر کی شادی اور غمی سارے دیہات کی شادی اور غمی ہوتی ہے۔ شادی میں جو لوگ آتے ہیں وہ اپنے ساتھ مختلف چیزیں لاتے ہیں جن میں شادی کی دعوت کا بھی سامان ہوتا ہے اسی طرح جب تک لاش گلی سے نکل کر اپنی منزل مقصود تک نہیں پہنچ لیتی گلی والوں کو کھانے کی اجازت نہیں ہوتی۔ جس گھر میں موت واقع ہو جائے اس میں دو دن تک پاس پڑوس کے لوگ کھانا بھیجتے ہیں۔ ضرورت ہے کہ اس روح کو تازہ کیا جائے اور عصر جدید کے مطابق بنادیا جائے۔ یہ حیثیت مجھوئی ہمارے دیہات میں زندگی کی آسودگیوں



اور سہولتیں مفقود ہیں۔ ہوسکتا ہے کہ ان میں سے بعض غیر ضروری ہوں اور بعض مضر بھی ہوں، لیکن اس میں شک نہیں کہ جدید ترقی کے لیے ان میں سے اکثر ضروری ہیں خواہ ہم انہیں پسند کریں یا نہ کریں۔ تیز رو سواریاں، تاک اور تار، اخبار اور برق کے روز افزوں اطلاقات ایسے ہیں کہ ان کو جلد از جلد دیہات میں پہنچانا چاہیے۔ ان ہی چیزوں کے نہ ہونے کی وجہ سے دیہات کی طرف سے ایک گروہ نفور ہے۔ تازہ ہوا اور کھلی جگہ کی وجہ سے دیہات کو شہر پر فوقیت ہے اور اگر یہ چیزیں دیہات میں پہنچادی جائیں تو پھر اس کی طرف رغبت پیدا ہو جائے گی۔ —

اختتام | الحاصل، اس میں شک نہیں کہ قدیم زمانے کے گانؤ آج کل کے مقابلے میں زیادہ آباد تھے۔ لیکن وہ حالات اب دوبارہ کبھی نہ پیدا ہوں گے خواہ ہم کتنا ہی دل سے ان کو چاہیں۔ شہری زندگی اور اس کی خصوصیات زمانے کا ایک اہم واقعہ ہیں۔ اس لیے ہمیں اس سے گریز نہ کرنا چاہیے۔ اگرچہ شہری زندگی میں خرابیاں بھی ہیں لیکن اس کی خوبیاں ایسی ہیں کہ جن کو دیہات تک پہنچانے کی ضرورت ہے تاکہ دیہات بھی جدید تغیرات کا ساتھ دے سکیں۔ ساتھ ہی اس کے دیہات کی کھلی ہوا اور عدم گنجائی کو ہم شہر میں کبھی نہیں لاسکتے۔ —

زندگی کی وہ سرگرمیاں جن کا مرکز پہلے دیہات تھا اب ان کا مرکز شہر ہو گیا ہے جس سے دیہات کو نقصان پہنچا ہے۔ ملک کی بہتری اس میں ہے کہ دونوں کے درمیان امداد باہمی علاقہ قائم کیا جائے۔ شہر کو چاہیے کہ وہ دیہات تک اپنے علم، اپنی تیز تر زندگی اور

عصر جدید کی بے شمار آسودگیاں کانؤ تک پہنچائے - دیہات کی طرف سے جو معاوضہ ملتا ہے وہ بہت اہمیت رکھتا ہے - صرف دیہات ہی میں صنعت و حرفت کی خام اشیا پیدا ہوسکتی ہیں اور اس طرح شہروں کی افزائش میں مدد مل سکتی ہے - صرف دیہات ہی سے ہماری ساری آبادی کو عمدہ اور مناسب غذا مل سکتی ہے، خواہ وہ آبادی کانؤ میں بستی ہو یا شہر میں - آخر میں صرف دیہات ہی اس قابل ہے کہ شہری کاروباری تہذیب میں کردار اور انسانیت پیدا کرے - پس ہمارا فرض یہ ہونا چاہیے کہ دیہات کی اصلاح کریں اور خود دیہاتی کے اندر تعلیم اور صنعت کے ذریعے عصر جدید کی منتہی تہذیب پیدا کر دیں -

## خطبہ صدارت

انڈین سائنس کانگریس سنہ ۱۹۳۷ ع

حیدر آباد - دکن

اجلاس ۲۴

شعبہ نفسیات

از

ڈی۔ سی۔ مکرچی اسکوائر ایم۔ اے جامعہ تھانہ

افراد کانفرنس اجتماعی

(ضروری اقتباس)

یہاں ہمیں نفسیات کے (Psychology) صرف ایک پہلو یعنی معاشرتی نفسیات سے بحث کرنی ہے - بعض حلقوں میں اس امر پر اظہارِ قاسف کیا جاتا ہے کہ معاشرتی نفسیات نے اپنے آپ کو اب تک عہومی نفسیات سے آزاد نہیں کیا - لیکن انفرادی اور معاشرتی نفسیات کی یہ بحث کبھی ختم نہ ہوگی کیونکہ ان دونوں میں ایک گہرا رشتہ ہے - درحقیقت ہم نہ معاشرے کا تصور افراد کے بغیر کرسکتے ہیں اور نہ افراد کا تصور بغیر معاشرے کے لحاظ کے - کیونکہ ان دونوں کا انحصار بہت کچھ ایک دوسرے پر ہے - یہ سچ ہے کہ انفرادی نفسیات میں صرف کسی فرد واحد اور اس کی فطرت سے بحث ہوتی ہے لیکن ہر فرد اپنے ہم جلیسوں اور رشتہ داروں کے ساتھ بھی کچھ نہ کچھ تعلقات ضرور رکھتا ہے - اور ان کے

متعلق اس میں محبت یا نفرت کے خیالات ضرور ہوتے ہیں اور انہیں کی بنا پر اس کی زندگی کے گوناگوں جذبات کی تشکیل ہوتی ہے - انفرادی نفسیات انہیں جذبات پر مشتمل ہے - جو دیگر افراد کے ساتھ تعلقات قائم کرنے میں معاشرتی نفسیات کی صورت اختیار کر لیتے ہیں - انفرادی اور معاشرتی نفسیات کے بنیادی اصول کے درمیان جو اختلافات بظاہر نظر آتا ہے - وہ حقیقی نہیں کیونکہ درحقیقت اجزا کل سے جدا نہیں کیے جاسکتے تاوقتیکہ وہ خود متاثر نہ ہو جائیں یا کل کو متاثر نہ کر دیں -

کسی معاشرتی مجہوعے کا اتحاد صرف اس کے ترکیبی اجزا کی ماہیت سے ہی ذہن نشی نہیں ہوتا کیونکہ یہ اجزا اپنے معاشرتی مجہوعے سے متفرق ہونے کے بعد کو کوئی جداگانہ ہستی نہیں رکھتے - گروہوں میں رہنے کا خاصہ ادنیٰ حیوانات اور نباتات تک میں پایا جاتا ہے مگر ان میں یہ تعلق محض فعلیاتی ہوتا ہے نہ کہ معاشرتی - کیونکہ وہ شعوری تعلقات سے مبرا ہیں - معاشرتی زندگی کا مدار دراصل باہمی روابط اور ذہنی تعلقات پر ہے - سارے معاشرے کو متحد کرنے والی شے جو جماعت کے ہر فرد میں جاری و ساری رہتی ہے وہ نفسی الاصل ہوتی ہے - اب دیکھنا یہ ہے کہ یہ نفسی الاصل شے کیا ہے؟ کیا یہ بھی انفرادی نفس کی طرح ایک جداگانہ چیز ہے یا محض ایک موہوم تصور ہے -

ترکھیم (Durkheim) کا خیال ہے کہ اجتماعی مظاہر دراصل انفرادی مظاہر سے ترکیب پاتے ہیں یہ اجتماعی شعور انفرادی جذبات کا بیرونی اور اعلیٰ تر خاکہ ہے اور اسی واسطے انفرادی کردار پر جبری اثر رکھتا ہے - چنانچہ اس نقطہ نظر سے اجتماعی شعور حیات نفسی

کی اعلیٰ ترین شکل ہے اور معاشرہ ہی افراد کے لیے محرک اعظم ہوتا ہے - ترکھیم نے اجتماعیت کو اتنی اہمیت دی ہے کہ افراد کی حقیقت بالکل باقی نہیں رہتی - میک توگل (Mac Dougall) کا بھی خیال ہے کہ ”جماعت“ فرد پر بے انتہا فوقیت رکھتی ہے لیکن میک ایور (Mac Iver) اس نظریے کو غلط سمجھتا ہے - اس کا خیال ہے کہ جماعت کا فیصلہ اس کے افراد کے انفرادی فیصلے سے بہتر نہیں ہو سکتا بلکہ ممکن ہے کہ ہر فرد جماعت کا ایک رکن ہونے کی حالت میں اتنی باریک تنقیدی نظر نہیں رکھتا ہے جتنی کہ وہ بے حیثیت ایک فرد واحد کے رکھتا ہے اور وہ سارے گروہ کے جذبات سے متاثر ہو سکتا ہے —

میک توگل بتلاتا ہے کہ ہر شخص ان بے شمار اہم اور روحانی قوتوں کا مجموعہ ہے جو اسے موجودہ نسلوں اور لا تعداد گزشتہ نسلوں کی ذہنی فعلیت سے حاصل ہوتی ہیں اور یہی قوتیں اس کی انفرادی ذہنیت کی ترقی اور عمل کا واسطہ بن جاتی ہیں بایں ہمہ یہ نہیں کہا جاسکتا کہ انفرادی ذہنیت جماعت میں تمام تر غائب اور مغلوب ہو جاتی ہے - دراصل جماعت کی حالت میں بھی انفرادی ذہنیت ہی خیال اور عمل کی محرک ہوتی ہے - گو انفرادی ذہنیت پر جماعت کی ذہنیت کا معتد بہ اثر پڑتا ہے - اس نقطہ نظر سے انفرادی ذہنیت کی اہمیت نظر انداز نہیں کی جاسکتی - ہر فرد کی زندگی ابتداءً ذاتی نہیں ہوتی بلکہ اس کے خاندانی روایات رسم و رواج وغیرہ کی ایک شعوری معاشرتی زندگی ہوتی ہے لیکن خاندان کو بعض اوقات زیادہ وسیع معاشرتی مفاد کی ترقی میں سد راہ سمجھا جاتا ہے - خاندانی جذبات زیادہ وسیع معاشرتی تعلقات قائم کرنے میں اسی وقت سد راہ ہوتے ہیں جب کہ وہ خاندان کے تنگ دائرے

تک محدود رہیں۔ ورنہ وہ معاشرتی جذبات کی پیدائش میں ایک ضروری  
زینے کی حیثیت رکھتے ہیں —

معاشرتی رجحانات کے بنیادی عناصر کیا ہیں - حقیقت یہ ہے کہ  
تقلید، ہمدردی، اثر پذیری، جبلت، گروہ پسندی، جذبہ جنگ و جدل، صنفی  
جذبہ اولاد کی محبت وغیرہ جن میں سے ہر ایک انسانی فطرت کی تعبیر  
میں اہم حصہ لیتا ہے یہ سب اپنی ذات سے ماورا دوسروں کے متعلق  
دلچسپی پیدا کر دیتے ہیں اور اپنے اثر سے ہر فرد واحد میں ایک  
ابتدائی اور بنیادی معاشرتی جذبہ پیدا کر دیتے ہیں - جہلی محرکات  
بنیادی طور پر حیاتیاتی معاشرتی وراثت کا نتیجہ ہیں - یہ دراصل  
جرثومی حالت میں معاشرتی ہوتے ہیں - جس کی وجہ یہ ہے کہ یہ  
اس معاشرتی ارتباط سے پیدا ہوتے اور اسی معاشرتی ماحول میں  
پرورش اور نشو و نما پاتے ہیں جس میں یہ بروئے کار آتے اور ظاہر  
ہوتے ہیں المختصر زندگی اپنی ابتدا میں ایک عہرانی حیات ہے جو غیر  
شعوری طور پر پیدا ہو جاتی ہے لیکن جب انسان میں تنقید کا مادہ  
پیدا ہو جاتا ہے تو اس غیر شعوری عہرانی زندگی میں شعوری جد و جہد  
کی وجہ سے ترمیم ہو کر اس کی معاشرتی زندگی اس کی ذات سے مخصوص  
ہو جاتی ہے - معاشرتی ترقی کسی تہذیب و تمدن کی ترقی، اس کے  
رد و بدل، تغیر اور اصلاح سے حاصل ہوتی ہے - دراصل افراد کو تمدن و  
تہذیب کا اندھا مقلد نہیں بلکہ تخلیقی صانع ہونا چاہیے —

مختلف قوموں کی تہذیب و تمدن کے اختلافات کا انحصار ان  
قوموں کے ان ذہنی اختلافات پر ہوتا ہے جو ابتداءً ان کے طبعی یا  
معاشرتی ماحول کے اختلافات سے یا ان کی ذہنی ساخت کے خود رو تغیر

سے اور نسلوں کے اختلاط سے پیدا ہوجاتے ہیں۔ بکل (Buckle) کا دعویٰ ہے کہ دنیا کے مختلف خطوں کی اقوام اپنے طبعی ماحول سے اس طرح تھل جاتی ہیں جس طرح کہ نرم چکنی مٹی کے کھلونے۔ ہندوستان اور ایشیا کے بیشتر حصے میں عظیم الشان قدرتی مظاہر (مثلاً اونچے پہاڑ، بے پایاں دریا، وسیع میدان، گہنے جنگل، خوفناک جانور وغیرہ) اور قدرت کی تباہ کن قوتوں کے ہیبت ناک مناظر (مثلاً) ہولناک طغیائیاں، بلا خیز طوفان، موسلا دھار بارشیں قیامت خیز زلزلے وغیرہ) جن سے یہاں کے باشندوں کو اکثر واسطہ پڑتا ہے اور جنہیں باوجود انتہائی کوشش کے وہ روک نہیں سکتے ایسے عوامل ہیں جو ان کے عجیب و غریب تخیلات کی تشکیل میں حصہ لیتے ہیں یہاں کے باشندے اکثر ان چیزوں کی ماہیت سمجھنے سے قاصر اور ان پر قابو حاصل کرنے کی کوشش میں ناکام رہتے ہیں یہی وجہ ہے کہ ہندوستان کے ادب، اور فنون لطیفہ میں قدرت کے ان حیرت ناک مظاہر و مناظر کا تصور غالب پایا جاتا ہے۔ اور یہاں کے دیوتاؤں کی تصویروں میں بہت سے ہاتھ، کئی کئی آنکھیں اور تارونی صورتیں نظر آتی ہیں —

یہ مسئلہ کہ آیا ماحولی قوتیں نفس کے فطری خصائص کی تشکیل میں براہ راست حصہ لیتی ہیں۔ نہایت پیچیدہ ہے۔ دو قومیں کئی سال تک ایک ہی آب و ہوا میں رہ کر اپنے مزاج و خصائص کے لحاظ سے بہت مختلف ہوسکتی ہیں۔ فطری خصائص کا تغیر خود بخود رو نہا ہوسکتا ہے یا کسی معاشرتی اختلاط کا نتیجہ ہوتا ہے۔ اس امر کی شہادت موجود ہے کہ قریبی مہائلت رکھنے والی نسلوں کی آمیزش سے جسمانی قوت اور ذہنی توانائی میں ترقی ہوئی ہے اور یہ آمیزش غیر معمولی قابلیت کے اشخاص پیدا کرنے کے لیے ضروری شرط ہے۔

لیکن اس کے برعکس بعض ماہرین کا خیال ہے کہ نہایت وسیع اختلافات رکھنے والی نسلوں کے اختلاط سے ایک ادنیٰ تر نسل پیدا ہو جاتی ہے جس کی مثال میں ہندوستان کی یوریشین جماعت کا نام پیش کیا جاتا ہے۔ قوموں کی ذہنی خصائص کی ترقی یا ان کے تنزل کا انحصار بڑی حد تک معاشرتی انتخاب پر ہوتا ہے۔ بعض ماہرین کا خیال ہے کہ وہ معاشرتی وراثت جو کسی قوم میں معاشرتی تہذیب کے ذریعے منتقل ہوتی ہے، اس قوم کے افراد کی موروثی فطری یا خلقی وراثت کے مقابلے میں بدرجہا اہم ہے۔

سمنر (Sumner) کا خیال ہے کہ معاشرتی یا قومی تعصب کا سبب اختلافات کی موجودگی ہے اور اس کا علاج یہ ہے کہ ان اختلافات کو رفع کر دیا جائے۔ لیکن کوئی معقول وجہ نہیں ہو سکتی کہ اختلافات بذات خود مخاصمت پیدا کریں۔ تعصب بعض اختلافات کی وجہ سے نہیں پیدا ہوتا مثلاً اسپین اور ہندوستان کے باشندوں کے درمیان رنگ، زبان، عادات، اور لباس کے اختلافات ہونے کے باوجود کوئی منافرت کا احساس موجود نہیں۔ لیکن جب یہ اختلافات افراد کے جذبات آزادی میں حائل ہوتا ہے تو منافرت پیدا ہو جاتی ہے۔ اس سے ثابت ہوتا ہے کہ اختلافات موجودہ حالت پیدا کرنے والے عناصر میں سے بعض ایک عنصر ہے۔ بعض اوقات ایسا اختلاف بعض مرض کی ایک علامت ہوتا ہے نہ کہ اس کا سبب منافرت کے اصلی عامل کے وہ ناکام جذبات ہیں جو سیاسی، معاشرتی، اور تہذیبی طور پر مغلوب جماعت میں پیدا ہوتے ہیں۔ اگر مغلوب جماعت غالب جماعت کے غلبہ و اقتدار کو ٹھنڈے دل سے منظور کر لے تو ان دونوں کے باہمی تعلقات میں کوئی تغیر واقع نہیں ہوتا لیکن جب مغلوب جماعت تعلیم



صنعت و حرفت، تجارت اور دوسرے اہم شعبوں میں غالب جماعت کے ساتھ برابری یا فوقیت کا دعویٰ کرتی ہے تو اس سے غالب جماعت کے جذبہ وقار و اقتدار کو صدمہ پہنچتا ہے چنانچہ غالب جماعت میں مغلوب جماعت کے حقیقی خیالی دعوؤں کی وجہ سے اپنے اقتدار کھونے کا خوف پیدا ہو جاتا ہے اور اس خوف کا یہ نتیجہ ہوتا ہے کہ وہ مغلوب جماعت پر خفیف امور میں بھی جبر و تعدی اور تشدد سے کام لینے لگتی ہے۔ دراصل اگر غالب جماعت مغلوب جماعت کے جذبات کا خیر مقدم روا داری اور ہمدردی کے ساتھ کرے تو منافرت کا رد عمل پیدا ہی نہ ہو۔

## خطبہ جلسہ تقسیم اسناد

جامعہ عثمانیہ ، حیدرآباد دکن

از

آنریبل ڈاکٹر سر شاہ محمد سلیمان صاحب ایل ایل تی

چیف جسٹس الہ آباد ہائی کورٹ

( اقتباس )

ہندوستانی | بلاشبہ ہماری زبانوں میں کم از کم ایک زبان ایسی ہے جو ہندوستان کے تمام بڑے شہروں میں کافی طور سے سمجھی اور ملک کے سب سے بڑے رقبے میں بولی جاتی ہے۔ اور باشندگان ملک کا ایک بڑا حصہ اس سے واقف ہے۔ اس کے ذریعے سے ایک شخص بغیر انگریزی زبان کی مدد کے بھی تقریباً ہر اہم مقام میں اپنا مطلب ظاہر کرسکتا ہے۔ نام کی بحث سے قطع نظر کر کے اس زمانے میں وہ بجائے اردو یا پچھلی ہندی کے عام طور سے ہندوستانی کے نام سے موسوم کی جاتی ہے۔ فی الحقیقت وہ ایک نئی زبان ہے جو ہندو اور مسلمانوں کی تہذیب اور تمدن کے صدیوں کے میل جول کا ارتقائی نتیجہ ہے۔ ہندوستان کے دو بڑے فرقوں کے باہم رل مل جانے سے ان کی زبانوں کے دو دھاروں کا ایک سنگم پر آجانا لازمی تھا۔ شمالی ہندوستان میں ان کے باہمی اختلاط کا نتیجہ یہ ہوا کہ فطری طور سے ایک مشترک زبان

پیدا ہو گئی جو عربی، فارسی، سنسکرت اور بھاشا کے الفاظ سے مرکب ہے۔ اسی سے ان دو انتہائی درشوں میں، جن میں سے ایک میں بڑے بڑے عربی اور فارسی الفاظ اور دوسری میں اسی طرح کے سنسکرت الفاظ کے استعمال کی طرف رجحان تھا ایک خوشنما اعتدال پیدا ہو گیا۔ جدید زبان میں یہ ملحوظ رکھا گیا کہ غیر مانوس الفاظ استعمال نہ کیے جائیں خواہ وہ کسی زبان کے ہوں اور سیدھے سادھے الفاظ استعمال کیے جائیں خواہ کسی زبان کے ہوں اور سیدھے سادھے الفاظ کو جو روزمرہ کی بول چال میں آتے ہیں، زبان کی بنیاد قرار دیا جائے۔ صدیوں کے گزر جانے اور ممتاز مصنفوں اور مولفوں کی جانفشانیوں سے اس زبان میں اعلیٰ درجے کی صفائی اور لطافت پیدا ہو گئی ہے اور اس میں کوئی کلام نہیں ہو سکتا کہ وہ ہندوستان کی تمام دوسری زبانوں سے ممتاز حیثیت رکھتی ہے اور بڑی حد تک مستند نظم و نثر کی کتابوں، اخباروں اور رسالوں سے مالا مال ہے۔ وہ ایسے اعلیٰ درجے کے سرمایہ نظم پر فخر کر سکتی ہے جس کا مقابلہ دوسرے ملکوں کی نظم کے ساتھ بلا اندیشہ کیا جاسکتا ہے۔ زبان کی لطافت اور موسیقیت اور محاورات کی سادگی میں وہ اس وقت تک بے مثل ہے۔

زمانہ حال کی اردو نثر تین بڑی تہذیبوں یعنی ہندو، مسلم اور انگریزی تہذیبوں کے اختلاط کا نتیجہ ہے۔ اس میں اس وقت بھی تیزی کے ساتھ تبدیلیاں ہوا کی ہیں۔ پرانے زمانے کی لفاظی چھوڑ کر سادہ اور معقول طرز تحریر اختیار کیا جا رہا ہے۔ ارتقا کا عمل ہمیشہ آہستہ آہستہ ہوتا ہے۔ ممکن ہے کہ وہ نظر نہ آئے۔ مگر یہ عمل جاری ہے اور اس سے کسی طرح انکار نہیں کیا جاسکتا۔ یہ مختلف

تہذیبوں اور تمدنوں کے اختلاط کا لازمی نتیجہ ہے - ممالک غیر کے ایسے الفاظ جن کی ضرورت علوم اور فنون کی جدید دریافت کے لیے ہوتی ہے نہایت تیزی کے ساتھ زبان میں داخل ہو رہے ہیں - اردو کے الفاظ فقروں، معادروں اور ترکیبوں پر انگریزی زبان کا بہت بڑا اور نمایاں اثر پڑ رہا ہے - انگریزی ادب کی مستند اور معتبر تصنیفات کے جو ترجمے اردو میں تقریباً لفظی اور بعض حالتوں میں فقروں کی اصلی ترکیبوں کے ساتھ کیے گئے ہیں انہوں نے اردو زبان پر ایسے نشان ثبت کر دیے ہیں جو کبھی محو نہیں ہو سکتے - انگریزی کا اثر، جو اس وقت بلا شک و شبہ ایک عالمگیر زبان ہے ہمارے ملک کے لیے ایک بڑی نعمت ہے ذہین اور دانشمند اصحاب کی ادبی و فنی تصنیفات و تالیفات سے انگریزی زبان میں ایک عظیم الشان علمی سرمایہ مہیا ہو گیا ہے - جو ان تمام جدید تحقیقوں اور دریافتوں کا حامل ہے جو گزشتہ چند صدیوں میں کی گئی ہیں - اس سرمایے سے ہندوستان کی دیسی زبانیں بہت کچھ حاصل کر سکتی ہیں - انگریزی زبان نے عالم کے نئے نئے راستے کھول دیے ہیں - اور اس کی اس قدر قربت یقین ہے کہ ہندوستانی زبانوں اور ہندوستانی خیالات پر بہت کھرا اور قوی اثر ڈالتی رہے گی -

زندہ زبانوں کو اپنے پڑوس کے ملکوں کی زبان پر اثر ڈالنے میں بہ نسبت قدیم مردہ زبانوں کے بہت زیادہ آسانی رہتی ہے - بین الاقوامی تعلقات میں ترقی اور جغرافیائی قیود کے متواتر ارتفاع کا لازمی طور سے یہ نتیجہ نکلتے والا ہے کہ ہندوستان کا میل جول ان ممالک سے اور بھی بڑھ جائے جو اس کے قرب و جوار میں واقع ہیں - باہمی گفت و شنید اور تمدنی میل جول کی کثرت اور تواتر سے قیاس غالب یہی ہے کہ

ہمارے پڑوس کی ایشیائی ممالک کی زبانوں کا اثر ہمارے ملک کی زبانوں پر اور ہمارے ملک کی زبانوں کا اثر ان کی زبانوں پر پڑے گا۔ اور یہ امید کی جاسکتی ہے کہ ان میں الفاظ اور فقرات کی داد و ستد کا معاملہ جاری ہو جائے گا۔ پڑوس کے ملکوں میں بہتر تعلقات اور بے تکلف ارتباط رہنے سے یہ قیاس ہو سکتا ہے کہ ان ملکوں کی زبانیں ایک دوسرے کے قریب ہوتی جائیں گی اور ہندوستان کی آئندہ مشترک زبان پر ایسے ملکوں کی زبان کا اثر جن کا ارتباط ہندوستان کے ساتھ زیادہ تر ہوگا بہت قوی ہو جائے گا۔

رسم خط کی تاریخ | کسی رسم خط کے اختیار کرنے کا معاملہ زبان کے پیدا ہونے کے مسئلے سے جدا ہے۔ رسم خط کے اختیار کرنے میں ایک طرح کی خود اختیاری پائی جاتی ہے۔ اس کا اختیار کرنا۔ سیاسی، مذہبی، یا کم از کم میلان طبیعت کے اثرات سے آزاد نہیں کیا جاسکتا۔ مہکن ہے کہ ایک رسم خط نیا ایجاد کر لیا جائے یا کسی دوسرے ملک سے لے لیا جائے۔ اس میں حسب خواہش ترمیم و تبدیل ہو سکتی ہے یا وہ بالکل متروک کر دیا جاسکتا ہے۔ تاریخ بتاتی ہے کہ تمام عالم میں رسم خط میں جو تبدیلیاں ہوئیں وہ بتدریج ہوئی ہیں۔ بحرِ ترکی کے جہاں پالیسی کے فوری تغیر کی بنا پر ایک عاجلانہ تبدیلی عولہ میں آئی ہے۔ ترکی نے یورپی ممالک سے زیادہ قربت کی ضرورت محسوس کر کے بڑی جرات کے ساتھ ترکی زبان کو رومن حروف میں لکھے جانے کا فیصلہ کر لیا ہے۔ ایک سیاسی جماعت بشرطیکہ وہ مختلف فرقوں سے مرکب نہ ہو، اس پر مقتدر ہے کہ صرف قلم کی ایک گردش سے سرکاری خط و کتابت اور دوسرے کاموں میں ایک رسم خط کی جگہ

دوسرا رسم خط رایج کر دے۔

تحریر کے جو مختلف طریقے اور جو مختلف شکلیں دنیا کے مختلف ملکوں میں رایج ہیں وہ خود تحریر کے مصنوعی ہونے کی شاہد ہیں تحریر محض ایک تدبیر ہے جس کے ذریعے سے انسان اپنے خیالات کو مستقل و محفوظ شکل میں لاتا اور دیرپا یادداشتوں پر ثبت کر دیتا ہے۔ فن تحریر مختلف زبانوں میں انسان کی موجودہ جدتوں کی جولانگہ رہا ہے۔ اہل میکزیکو کی تصویری تحریر نیچے سے اوپر کی طرف جاتی تھی اور نیچے سے اوپر کی طرف پڑھنا اور لکھنا پڑتا تھا۔ اس کے بالکل برعکس چینی حروف عہدی قطاروں میں جھائے جاتے ہیں مگر وہ اوپر سے نیچے کی طرف پڑھے جاتے ہیں اور حروف ایک دوسرے کے نیچے لکھے جاتے ہیں۔ عبرانی اور عربی زبانیں مع اپنی تمام شاخوں کے ہمیشہ دائیں سے بائیں طرف لکھی گئی ہیں اور اس میں اب تک کوئی تبدیلی نہیں ہوئی، برخلاف اس کے سنسکرت اور اس سے نکلی ہوئی زبانیں بائیں سے دائیں طرف لکھی جاتی ہیں۔ لیکن جب سنسکرت کھروشتی رسم خط میں لکھی جاتی تھی تو وہ بھی دائیں طرف سے بائیں طرف لکھی جاتی تھی، ابتدائی زمانے میں اہل یونان ساسی طریقے کی اتباع کرتے تھے اور یونانی دائیں طرف سے بائیں طرف لکھی جاتی تھی۔ مگر بعدہ ایک عجیب طرز یعنی دائیں سے بائیں طرف لکھنے کا طریقہ اختیار کیا گیا، جس طرح کھیت میں بیل سے ہل چلایا جاتا ہے اس کا مقصد یہ تھا کہ تسلسل میں کوئی فرق نہ آنے پائے۔ ظاہر ہے کہ اس طریقہ تحریر سے جس میں ہر سطر پر تحریر کا رخ بدلنا پڑتا تھا زحمت ہوتی ہوگی اس لیے اسے ترک کر کے بائیں سے دائیں طرف لکھنے کا مستقل طریقہ اختیار کیا گیا۔

جو الفاظ زبان سے نکلتے ہیں ان کو ضبط تحریر میں لانے کی جو ابتدائی تجویز انسان کے ذہن میں آئی وہ یہ تھی کہ مختلف الفاظ مختلف تصویروں سے ظاہر کیے جائیں مگر بعدہ اس میں آسانی پیدا کر کے مختلف آوازوں کے لیے مختلف علامتیں مقرر کی گئیں - بابلی، مصری اور چینی ہر آواز کے لیے ایک جداگانہ علامت سے کام لیتے تھے - سب سے آسان ترکیب یہ تھی کہ ہر حرف کے لیے ایک علاحدہ علامت مقرر کر لی جائے اور لفظ بنانے کے لیے ضروری حروف ایک جگہ جمع کر دیے جائیں - حروف اگرچہ الگ الگ لکھے جاتے تھے مگر ایک لفظ کے اظہار کے لیے وہ قریب قریب ایک جگہ رکھے دیے جاتے تھے - یہی قدیم طریقہ تھا - جو ہندوؤں، یونانیوں، رومیوں، عبرانیوں اور دوسری قوموں میں رائج تھا - عربوں کا طریقہ اپنے زمانے میں اس ابتدائی طریقے سے مرجع متصور ہوتا تھا - کیونکہ انہوں نے حروف کو مرکب کرنے کا ایک باضابطہ طریقہ اختیار کر لیا تھا - حروف باہم مل کر کوئی لفظ بناتے تو ان کی جسامت میں کمی کر دی جاتی تھی تاکہ وہ ایک مختصر اور مکمل شکل اختیار کر لیں اور ہر لفظ نئی ترکیب اور ایک مخصوص شکل اختیار کر کے تصویر کی طرح ذہن نشین ہو جائے - اس طور سے ہر لفظ بغیر ایک ایک حرف کے حل کرنے کی زحمت اور تعویق کے سمجھہ میں آ جاتا تھا - حروف کی جسامت کے اختصار نے اس قسم کے طرز تحریر کو زیادہ حسین اور خوشنما بنانے کے علاوہ وقت اور گنجائش کی بھی بھت پیدا کر دی تھی - عربوں کو اپنے اس جدید طرز کی ایجاد پر بڑا فخر تھا اور اس کی نسبت یہ دعویٰ کیا جاتا تھا کہ وہ ان طریقوں سے جو دوسرے ممالک میں جاری ہیں بہت زیادہ بہتر ہے - یہ جدید طرز تحریر

صدیوں تک شمالی افریقہ، مغربی اور وسط ایشیا، اور ہندوستان کے بڑے حصے میں کامیابی کے ساتھ مسلم اور رائج رہا ہے اور جب تک پتھر کے چھاپے کا چلن رہا اس کی مقبولیت عام رہی۔۔

اسے قسمت کا ایک کرشمہ سمجھنا چاہیے کہ اس خط کی جو خصوصیت ایک زمانے میں ممتاز ترقی سمجھی جاتی تھی وہ اس زمانے میں نقص شمار ہونے لگی ہے ٹائپ کے رواج سے عربی اور فارسی کے طرز تحریر کو سخت مدد پہنچا علاحدہ علاحدہ حروف سے چھاپنا کمپوزیٹروں کو زیادہ تر آسان ہوتا ہے اس وجہ سے کہ ان کو کم حروف اٹھانے پڑتے ہیں اور وہ آسانی سے جم جاتے ہیں۔ حروف کو مختصر کرنے کی صورت میں ہر حرف کو اپنی ابتدا وسط اور آخر کے لیے مختلف شکلیں اختیار کرنی پڑتی ہیں اس قسم کا کثیر تنوع اور اختلاف یقیناً کمپوزیٹر کے لیے سخت زحمت کا موجب ہے۔ مگر بایں ہمہ یہ فرض کر لینا کہ کمپوزیٹروں کا کام اردو میں دیر سے ہوتا ہے۔ ایک عام غلطی ہے، اس میں کچھ کلام نہیں ہو سکتا کہ اکثر مقامات میں ایک صفحہ اردو کے حروف کے جھانے کے مصارف، جس میں بہت سا مضمون آجاتا ہے، انگریزی سے کسی قدر زیادہ اور دیونگری سے اسی قدر کم ہوتے ہیں۔ جب تک دستی لکھائی اور پتھر کے چھاپے کا دستور رہا کسی قسم کی زحمت پیش نہیں آئی۔ ماہر کاتب جو غنایت خوشنما خط لکھتے تھے بکثرت موجود تھے لیکن ٹائپ کے رواج کے ساتھ ہی یہ صورت بالکل بدل گئی، اور اب ٹائپ خرچ میں کفایت کام میں سہولت اور بمقدار کثیر کام نکالنے کی صلاحیت کی بنا پر پتھر کے چھاپے پر سبقت لے رہا ہے۔

ہندوستان میں جو متعدد رسم الخط رائج ہیں ان کے متعلق رومن خط بدقسمتی سے سخت اختلافات واقع ہوئے ہیں یہ پریشانی کہی



تعداد ہندوستان کی زبانوں کو ایک کر دینے میں سب سے زیادہ سدراہ ہے لیکن یہ امر احاطہ امکان سے خارج نہیں معلوم ہوتا کہ مستقبل بعید میں ہندوستان کی تمام زبانوں کے مشترکہ رسم الخط کے لیے رومن حروف کے اختیار کر لینے پر اتفاق ہو جائے اگر کسی ایسی تجویز پر باہم رضامندی ممکن ہو جائے تو تمام ہندوستان کے لیے واحد رسم الخط کے اختیار کیے جانے میں جو دقتیں پیش آرہی ہیں وہ سب نہ صرف رفع ہوتی جاتی ہیں بلکہ اس سے چند پشتوں کے دوران میں عام ارتقائی عالم کے تحت ایک مشترک زبان کے پیدا ہو جانے کا امکان ہے، اگر تمام اخبار رسالے اور کتابیں رومن حروف میں چھپنے لگیں تو اس کا لازمی نتیجہ یہ ہو گا کہ مختلف صوبوں کی زبانیں آخر کار ایک مشترک معیار پر آجائیں گی اور ایک صوبے کی مطبوعات دوسرے صوبے کے شایقین عالم تک پہنچ سکیں گی اگرچہ اس سے بھی کوئی قابل لحاظ نتیجہ نکلنے کے لیے بیسیوں سال کی مدت درکار ہوگی مگر مشترکہ زبان کے پیدا کرنے میں پہلا قدم اور مختلف زبانوں کو ایک کر دینے کا باضابطہ اور یقینی راستہ ثابت ہوگا اگر باہمی اتفاق اور رضامندی سے لاطینی حروف کے اختیار کرنے کا فیصلہ ہو جائے تو اس سے بہت کچھہ بد مزگیاں اور غلط فہمیاں بھی رفع ہو جائیں گی لیکن اس کی مطلق امید نہیں ہو سکتی کہ قریب زمانے میں کوئی ایسی تجویز اختیار کی جاسکے کیونکہ سیاسی خیالات اس کی راہ میں حائل ہیں اور کسی ایسے متفقہ عمل کے مانع ہیں علاوہ اس کے ایسی سخت تجویز پر یوں بھی اتفاق کا ہونا مشکل ہے۔ موجودہ مباحث کی گرما گرمی اور جوش میں جب کہ زبانوں کی رقابت پر بے وجہ زور دیا جا رہا ہے یہ تجویز کرنا بھی کہ ہندوستان کی زبانوں کی کتابیں رومن حروف میں

طبع ہوں انٹر لوگوں کو ناگوار گزرے گا یقیناً مذہبی یا جذباتی لحاظ سے اس پر سخت اعتراض ہوں گے۔ اس میں شک نہیں کہ یہ تجویز اس وقت یقیناً قبل از وقت ہے اور ابھی تک اس کے لیے کوئی مجبور کرنے والی ضرورت بھی پیدا نہیں ہوئی ہے مگر تھام ہندوستان کے لیے ایک مشترکہ رسم الخط کی ضرورت خصوصاً مختلف صوبوں کی باہمی اور سرکاری خط و کتابت کے لیے آئندہ چل کر زیادہ تر تیزی سے محسوس ہوگی حقیقت یہ ہے کہ جس وقت تھام دنیا کو اس کا پوری طرح احساس ہو جائے گا کہ انسانوں کو ایک مشترکہ زبان کی ضرورت ہے اور ایک مشترکہ رسم الخط سے بہت کچھ آسانیاں پیدا ہو سکتی ہیں، اس وقت شاید کوئی بین الاقوامی تجویز مجلس اقوام کی سرپرستی میں صوتی حروف کے ایسے جدید نظام کے متعلق قرار پاسکے جو محض اصوات کی یا اصولی تحلیل اور الفاظ کی صحیح اور باضابطہ تشکیل پر مبنی ہو، تقریباً اسی طرح مختصر نویسی کے نظام میں قرار پایا ہے مگر کسی ایسے واقعے کا وقوع بعید ہے، اور مستقبل قریب میں اس کے امکان کی کوئی صورت نظر نہیں آتی اس صورت کے پیش آنے تک مختلف رسم الخط اپنے اپنے طریقے پر علاحدہ علاحدہ ترقی کر سکتے ہیں۔

انسانی ذہانت ہمیشہ تھام مشکلوں پر غالب آجاتی ہے عربی حروف جو اپنی ترکیب کے لحاظ سے ہر ضروری قالب آسانی سے اختیار کر سکتے ہیں۔ طباعت کے لیے موزوں پائے گئے اور ہر جگہ بطور ثائب کے اختیار کیے گئے ہیں، یہاں تک کہ اردو ٹائپ رائٹینگ مشینیں ایجاد ہوئیں اور اب وہ عام طور سے کام میں لائی جا رہی ہیں۔ حروف کے متعدد اور مختلف اجزا کی وجہ سے جو دقت بظاہر نظر آتی تھی اس

میں بہت تخفیف کر دی گئی ہے کیونکہ انگریزی کی طرح اردو میں ابتدائی جلی حروف کو بار بار لانے کی ضرورت نہیں ہوتی اور نہ دیوناگری کی طرح ماتروں کی حاجت ہوتی ہے —

حال ہی میں نہایت ہنر مندی سے فارسی حروف کے لیے بھی قائب تیار کر لیا گیا ہے اور نستعلیق طباعت عام ہوتی جا رہی ہے - اعلا حضرت بندگان عالی نستعلیق طباعت کی سرپرستی فرما رہے ہیں اور حیدرآباد بجا طور پر یہ فخر کر سکتا ہے کہ وہ خوشنما نستعلیق خط میں عمدہ اور صاف طباعت کے ساتھ کتابوں کے چھاپنے میں سب کا رہنما ہے جو کتابیں اس طور سے طبع ہوئی ہیں وہ اردو کے شائقین میں بے حد پسند کی جاتی ہیں جوں جوں یہ طباعت عام ہوتی جائے گی ابتدائی دقتیں رفع ہوتی جائیں گی اور ایسے زمانے کے آنے کی وثوق کے ساتھ امید کی جاسکتی ہے جب کہ کتابیں نستعلیق خط میں ایسی ہی آسانی سے طبع ہوسکیں گی جیسی کہ انگریزی قائب میں طبع ہوتی ہیں —

غیر ممالک کی اکثر زبانوں اور خصوصاً جرمن زبان میں طباعت کے حروف ان حروف سے بالکل جدا ہیں جو لکھنے کے کام میں آتے ہیں - انگریزی میں بھی جن حروف سے لکھنے میں کام لیا جاتا ہے وہ بعینہ وہی نہیں ہیں جو طباعت میں مستعمل ہوتے ہیں - علاوہ اس کے ان زبانوں میں غیر ضروری طور پر ابتدائی جلی حروف کی بھی مختلف شکلیں ہیں جس سے کمپوزیٹر کے لیے حروف کی تعداد تقریباً دگنی ہو جاتی ہے - اردو کا شکستہ خط نستعلیق خط سے جدا ہے اس لیے اگر ضرورت مجبور کرے تو یہ ہوسکتا ہے کہ طباعت کے لیے مختلف حروف استعمال کیے جائیں اور معمولی دستی تحریر میں اسی موجودہ مختصر نما

خط سے کام لیا جائے - عربی حروف میں یہ فطری قابلیت موجود ہے کہ وہ رومن حروف کی طرح علحدہ علحدہ کام میں میں لائے جاسکتے ہیں۔ ممالک متحدہ کے بہت سے شہروں میں ایک خط جو عام طور سے "اصطلاحی" کہلاتا ہے اس وقت بھی رائج ہے اس میں صرف مفرد حروف سے بہ آسانی خط و کتابت ہوتی ہے اس قسم کی ایک ابجد یہ ہو سکتی ہے -

ا ب پ ت ث د ح ر خ د ت ن ر ر ز ژ س ش م  
م ط ظ ع غ ف ق ک گ ل م ن و ہ ی ر

اس میں تھام مفرد حروف کے لیے ۳۶ علامتیں کافی ہو جاتی ہیں۔ ۱۹ عربی، فارسی اور ۳ ناگری کے لیے مرکب حروف اس میں داخل نہیں ہیں۔ ان میں کل انگریزی حروف آجاتے ہیں۔ اگر اردو رسم خط کو کوئی اور چارہ کار نہ رہے اور بہ لحاظ ضرورت عربی طریقہ چھوڑ کر مفرد حروف سے کام لینے پر مجبور ہو تو وہ ایک ایسے "اصطلاحی" طریقے سے جس کا نہونہ اوپر دیا گیا ہے کام نکال سکتا ہے۔ لیکن درحقیقت نہ کوئی ایسی ضرورت اس وقت پیش ہے اور نہ آئندہ قریب زمانے میں اس کے پیش آنے کا اندیشہ ہو سکتا ہے، کیونکہ موجودہ رسم خط تھام ضروریات کے لیے کافی ہے -

## معلومات

از

( ادیٹر )

زیر سرخ شعاعوں کے فوائد | علاج معالجے کے لیے بالا بنفشیہ شعاعوں کا استعمال اب بکثرت ہونے لگا ہے۔ لیکن سرخ اور زیر سرخ شعاعیں بھی جو سورج کی شعاعوں میں کوئی ۸۰ فی صد ہوتی ہیں، ایسی صفات سے متصف ہیں۔ وہ حرارتی شعاعیں ہوتی ہیں۔ انسانی جلد ان کو ۱۰۰ فیصد جذب کر لیتی ہے۔ روشنی کی مرئی شعاعوں میں سے کوئی ۳۵ فی صد منعکس ہو جاتی ہیں۔ زیر سرخ شعاعیں عہیق تر نسیم میں نفوذ کر جاتی ہیں، دوران خون کو تیز کر دیتی ہیں، عضلات کو جذب کر دیتی ہیں اور اس طرح تغذیہ کو بڑھاتی ہیں۔

ایک تجربہ اس طرح کیا گیا کہ ایک لہپ ایک مریض سے اتنے فاصلے پر رکھا گیا کہ اس کی حرارت اس کو محسوس نہ ہوتی تھی۔ لیکن اس کے منہ میں تپش پینا رکھا گیا تو معلوم ہوا کہ اس کے بدن کی تپش بڑھ گئی ہے۔

برٹش جرنل آف فزیکل میڈیسن میں ڈاکٹر ٹروپ نے زیر سرخ شعاعوں کے طبی خواص بتائے ہیں۔ ان سے اوعیہ خون اور لمفی نالیاں پھیل جاتی ہیں اور پسینے کے غدود میں ان سے تحریک پیدا ہوتی ہے۔ عضلات

تشنج اور داد کو وہ رفع کردیتی ہیں - یہ سب فوائد مقامی طور پر استعمال کرنے سے حاصل ہوتے ہیں - شدید زکام بھی اس سے رفع ہوتا ہے - چنانچہ پریسیدنٹ روز ولت بھی ان شعاعوں کی تاثیر کے قائل ہیں —

طب کے لیے ریڈیم نعمت عظمیٰ ثابت ہوا ہے | معمولی اشیاء کی تابکاری لیکن اس کے استعمال میں بہت سی دقتیں ہیں پہلی بات تو یہ ہے کہ اس کی قیمت بہت زیادہ ہے یعنی فی گرام ۱۵۰۰۰۰ روپے - سان فرانسسکو میں امریکن کیمیکل سوسائٹی کے ایک جاسے میں جامعہ کیلیفورنیا کے پروفیسر لارنس نے یہ اُمید دلائی ہے کہ نہک طعام ' فاسفورس ' اور دیگر سستی اشیاء کو تابکار ( Radioactive ) بنایا جاسکے گا —

نہک طعام سے جو ریڈیم حاصل ہوتا ہے اس کو ریڈیو سوڈیم کہتے ہیں - اس کی نسبت دعویٰ ہے کہ وہ ریڈیم سے تین گنا زیادہ طاقتور ہوگا - اس سے صرت گاما شعاعیں نکلتی ہیں - اور یہی سرطان کے علاج میں مفید ہیں - ریڈیم سے دو قسم کی شعاعیں اور نکلتی ہیں جن کو طبی استعمال میں علاحدہ کرنے کی ضرورت پڑتی ہے - ریڈیم سے جو شعاعیں خارج ہوتی ہیں ان کی مدت ۱۷۰۰ برس میں نصف رہ جاتی ہے - مصنوعی ریڈیم کی عمر بہت تھوڑی ہوتی ہے - چنانچہ ریڈیو سوڈیم کوئی پندرہ گھنٹوں تک " زندہ " رہتا ہے —

ریڈیم چونکہ خود سہی ہے اس لیے زندہ جسموں کی نسیجوں میں اس کی بھکاری نہیں دی جاسکتی کیونکہ وہ برسوں تک مضر شعاعیں خارج کرتا رہتا ہے - لیکن ریڈیو کا نہک کی ' زندگی ' اتنی قلیل

ہوتی ہے کہ وہ جسم کے اندر مادہ فاسد کو دور کرنے کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے —

تجدید قلب | اب تک تو یہی سنتے تھے کہ 'شباب' کی تجدید ہوتی ہے، لیکن اب یہ خبر آئی ہے کہ پرانا 'دل' بدن کر نیا 'دل' لیا جاسکتا ہے۔ اس کا دعویٰ ہار سے اسٹریٹ لندن کے ایک آئرستانی سرجن ڈاکٹر لارنس اوشاینسی نے کیا ہے —

انہوں نے بلیوں اور دوزے والے قازی کتوں پر چند عملیے انجام دیے، جن کے دل ماؤت تھے۔ کتوں کو تو اتنا نفع ہوا کہ چند ہفتوں ہی میں ۵۲۵ گز کی دور میں وہ تیز تر دوڑے —

ہر صورت میں قلب کی سطح پر ایک 'پیوند' سی دیا گیا اور شریانوں میں زائد خون دوزا دیا گیا۔ عمل اس کا اثر یہی ہوتا تھا کہ گویا ایک نیا قلب پیدا ہو گیا ہے —

ڈاکٹر اوشاینسی اس طریقہ علاج میں اس قدر ماهر ہو گئے ہیں کہ اب وہ انسانوں میں بھی تجدید قلب کرسکتے ہیں۔ چنانچہ انہوں نے لا علاج مریضوں کا کامیاب علاج کیا —

ایک مریض کی عمر ۶۰ سے متجاوز تھی۔ ایک بیوہ ۶۵ برس کی تھی۔ اس کی حالت ۱۸ مہینوں سے اتنی خراب تھی کہ وہ ہاتھ منہ بھی نہ دھو سکتی تھی۔ اب وہ اتنی روبہ صحت ہو گئی ہے کہ بلاامداد اپنا کام کر لیتی ہے —

ایک دوسرے مریض کی یہ کیفیت تھی کہ قلب کی کمزوری کے باعث وہ ہسپتال کے برآمدے میں ایک سرے سے دوسرے سرے تک جاتا تھا تو اسے غش آجاتا تھا۔ اب نیا دل مل گیا ہے تو وہ نہایت

اچھی حالت میں ہے —

ڈاکٹر موصوف نے اپنے انکشافات کا ذکر رائل کالج آف سرجنری میں ایک لکچر میں کیا۔ ان انکشافات کو جراحی دنیا میں نہایت زبردست سمجھا جاتا ہے۔

ہوائی حملوں سے | اخبار پمپل رقمطراز ہے کہ فرانسیسی حکومت کا ایک بچانے والی شعاع | نوجوان انگریز ہے جس نے ایسی شعاع نکالی ہے جو ہوائی حملوں کو بے کار کر دیتی ہے کیونکہ وہ ہوائی جہازوں میں آگ لگا دیتی ہے —

فرانسیسی حکام اس انگریز کی ہستی کو بہت راز میں رکھتے ہیں۔ ایک مسامح گارڈ ہر وقت اس کے ساتھ رہتا ہے —  
موجد نے اس امر کو واضح کر دیا ہے کہ اس کی ایجاد کردہ نئی شعاع ہوائی جہازوں اور آبدوزوں کے حملوں کے خلاف نہایت کامیابی کے ساتھ استعمال کی جا سکتی ہے۔ چنانچہ ان حملوں کا بڑے پیمانے پر انتظام ناممکن ہو جائے گا —

کہتے ہیں کہ سب سے پہلے موجد برطانوی حکومت کے پاس گیا اور اپنی ایجاد پیش کی۔ لیکن وہاں شنوائی نہ ہوئی۔ اس کے بعد وہ فرانسیسی حکومت کے پاس گیا۔ پیرس میں اس کو گوش شنوا ملے اور جب اس نے اپنی ایجاد کو ماہرین فن کے سامنے پیش کیا تو انہوں نے اس کو دعوت دی کہ وہ پیرس میں مقیم ہو کر اپنے تجربات جاری رکھے۔ کسی کو یہ نہیں معلوم کہ وہ رہتا کہاں ہے اور اس کا تجربہ خانہ کہاں ہے۔ صرف ایک یا دو بڑے بڑے افسر اس راز سے آگاہ ہیں۔ خاص خاص سرانظرسان سائے کی طرح اس کے پیچھے لگے رہتے ہیں اور



کوئی اجنبی اس سے بات کرنا چاہتا ہے تو وہ فوراً مشتبه گردانا جاتا ہے —

اس کا گارد ایسے لوگوں پر مشتمل ہے جن کا پستول کا نشانہ کبھی خطا نہیں کرتا۔ اور اگر موجد کے خلاف ذرا سا بھی کوئی بد فیتی کا اظہار کرے تو پھر اس کی موت یقینی ہے —

جدید الوپ انجن | مشرق میں عملیات کے زور سے لوگ 'الوپ' ہونے کی کوشش کرتے تھے، لیکن اب سائنس نے بھی اس میدان میں قدم رکھا ہے۔ چنانچہ تیلی اسکپیج راوی ہے کہ میلان واقع اٹلی کے پروفیسر منچینی نے ایک ایسی مشین ایجاد کی ہے جس سے خاص قسم کی برقی شعاعیں اور ارتعاشات نکلتے ہیں جو انسان کو 'الوپ' بنا دیتے ہیں —

اب تک اس سلسلے میں جو شعاعیں ایجاد ہوئی تھیں وہ بدن کے نرم حصوں کو غیر مرئی کر دیتی تھیں۔ لیکن پروفیسر موصوت کا دعویٰ ہے کہ ان کی شعاعوں سے پورا جسم الوپ ہو جاتا ہے —

تیراک بلی | ایک فرانسیسی پروفیسر موسیو ہاشے سوپلے نے آٹھ مہینے کے عرصے میں ایک بلی کو یہ تعلیم دی ہے کہ حوض میں جب بلی چھوڑی جائے تو وہ پانی میں اتر کر تیرتی ہوئی مچھلی کو پکڑ لے —

پروفیسر موصوت کا خیال ہے کہ کچھ عرصے کے بعد بلی میں طاقت تیراکی قائم ہو جائے گی اور اس میں اود بلاؤ کی جبلت پیدا ہو جائے گی۔ اس لیے ایسی بلیوں سے موصوت کا دعویٰ ہے کہ ایسی بلیاں پیدا ہوں گی جو اپنی غذا پانی میں تلاش کیا کریں گی —

گل کے پہلو میں خار صدیوں سے عاشقان گل کی نظروں  
 گل بے خار | میں کھٹکتا آیا ہے - وہ ہمیشہ گل بے خار کا خواب  
 دیکھا کیے - لیکن اب سننے کے کرانیکل کا بیان ہے کہ اس خواب کی  
 تعبیر نکل آئی —

ایڈورڈ سی اسٹرو نامی ایک صاحب نے تین برس تک گلاب کا  
 ایک بے خار پھول حاصل کرنے کی کوشش کی تب جا کر انہیں ایک ایسا  
 درخت ملا جس میں خار نہ تھا - لیکن صاحب موصوت ابھی اس کی  
 تشریح نہیں کر سکتے کہ کب اور کیونکر انہیں ایسا درخت حاصل ہو گیا -  
 دنیا کے زمیندار | ربع مسکوں کے تین چوتھائی حصے پر چھ قومیں  
 قبضہ کیے ہوئے ہیں - باقی ماندہ ایک چوتھائی کچھ  
 اوپر ۶۰ ملکوں میں تقسیم ہے - زمین کا جملہ رقبہ جس کو ربع مسکوں  
 کہہ سکتے ہیں ۵'۷۰'۰۰۰'۰۰۰ مربع میل ہے - اس میں سے برطانیہ  
 کے قبضے میں تقریباً ایک ربع یعنی ۱'۲۱'۷۲'۰۰۰ مربع میل ہے - اس  
 کے بعد سب سے بڑی زمینداروں روس کی ہے جس کے پاس کل کا ساتواں  
 حصہ یعنی ۸۱'۴۰'۰۰۰ مربع میل ہے - تیسرے نمبر پر فرانس ہے جس کے  
 پاس ۵'۰۰'۰۰۰ مربع میل ہیں - پھر چین کا نمبر ہے جو ۴'۵۰'۰۰۰  
 مربع میل پر قابض ہے - پانچواں نمبر برازیل کا ہے اور سب سے آخر  
 میں ریاستہائے متحدہ امریکہ ہے - ہر ایک کے پاس کوئی ۳'۰۰'۰۰۰  
 ربع میل ہیں —

سمندر میں بڑے بڑے جہاز ہی رفتار کے بادشاہ  
 تیز ترین مچھلی | نہیں ہیں - سائنس دانوں نے مچھلیوں اور دیگر آبی  
 مخلوق کی رفتاروں کی پیمائش کی تو انہیں عجیب و غریب امور

معلوم ہوئے —

مچھلیوں میں تیز ترین قارن ( Tarpon ) ہے جو پانی میں ۸۰ میل فی گھنٹے کی رفتار سے دھوا مارتی ہے ۔ یہ مچھلی کوئی ۷ فٹ لمبی ہوتی ہے ۔ اور بڑی زبردست طاقت رکھتی ہے ۔ جب ماہی گیروں کے کانٹے سے وہ بچنا چاہتی ہے تو اپنے طول کا کم و بیش تین گنا بلند ہو جاتی ہے —

اس کے بعد نمبر میکرل ( Mackerel ) کا آتا ہے جو ۶۰ تا ۷۰ میل فی گھنٹے تک اپنی رفتار لے جاسکتی ہے —

ان کے مقابلے میں فیل ماہی ( Whale ) تو بڑی سست معلوم ہوتی ہے ۔ جب شکاری اس کے پیچھے پڑتے ہیں تو وہ صرف ۳۰ میل فی گھنٹے تک پہنچ سکتی ہے ۔ اس کے لیے اس کو کوئی ۵۰۰ گھوڑوں کی طاقت سے کام لینا پڑتا ہے —

ہر سال ایلومینیم کی مقدار تیاری زیادہ ہوتی جاتی | نادر ایلومینیم ہے ۔ سال گزشتہ دنیا میں ۳۰۰۰۰۰ ٹن ایلومینیم تیار کیا گیا تھا ۔ اس کی غالباً مقدار ۵ لاکھ تک پہنچ جائے گی —

لیکن ۱۸۸۵ء میں ایلومینیم اتنا نادر تھا کہ پیرس کی نمائش میں اس کو جواہرات کے ساتھ رکھا گیا ۔ ۱۰۰ برس ادھر ایلومینیم اور پلاٹینم کی قیمت ایک ہی تھی ۔ آج جو دھات ہر گھر اور ہر باورچی خانے میں موجود ہے وہ اس زمانے میں زنجیروں کے آویزے بنانے کے کام آتی تھی —

ایلومینیم ایک سفید سفوف ایلومینا نامی سے تیار کیا جاتا ہے ۔ اس کے وجود کا علم عرصے سے تھا ، لیکن پچھلی صدی کے عشرہ ہشتم

میں اس سفوت کو بجلی کے ذریعے سے پگھلا کر دھات میں تبدیل کیا گیا —

اب برمنگھم نے ایک قدم اور بڑھایا ہے اور ایلومینیم میں رنگ آمیزی شروع کی ہے یعنی برقی قلمی نہیں کی ہے بلکہ سطح ہی کو اس طرح رنگین بنایا ہے کہ رنگینی دھات کا جزو بن گئی ہے —

کراچی کے ایک گاؤں میں ایک مولی پیدا ہوئی جس

مولی کا ہاتھہ | کی شکل بالکل انسانی ہاتھہ کی طرح ہے - بغیر پتوں کے اس کی لمبائی ۴ فٹ پائی گئی - اور خود پتے ۲ فٹ لمبے تھے - مولی کا وزن ۲۳ پونڈ تھا —

تالیفی ( Synthetic ) طور پر تیار شدہ سفید نیلم کی

نیلم کی کھڑکیاں | کھڑکیاں، جن کا قطر — انچ ہوتا ہے، سوئٹروں کے

اسطوانوں کے اندرون کو دیکھنے کے لیے کام میں لائی جانے لگی ہیں - نیلم کی یہ کھڑکی کافی مضبوط ہوتی ہے، روشنی کی مرئی اور غیر مرئی شعاعوں کو منتقل کر دیتی ہے، اور کسی کیہیاوی شے سے متاثر نہیں ہوتی —

انسانی زندگی پر سورج کے داغوں کی اثر آفرینی کا

سورج کے طوفان | ایک ثبوت اس وقت ملا جب کہ تین چار ماہ ادھر

ایک دن دوپہر کو لاسلکی استعمال کرنے والوں نے رپورٹ کی کہ سب امارے دفعتاً مدھم پڑ گئے ہیں - تھیک اسی وقت سورج پر ایک ہیپبتناک

التهاب نظر آیا - سورج کے تین داغ کئی دن سے اس کی قرص پر سے گزر رہے تھے - برقی ہیجان میں زیادتی ہوئی اور وہ نور کی رفتار سے جل کر ہمارے کرۂ ہوا تک پہنچ گیا، جس سے برقی بار دار جوہروں کی طبعی تہہ میں خلل واقع ہو گیا —

شاہی رصد گاہ نے اب شہادت ہم پہنچائی ہے کہ دس مشاہدہ کردہ صورتوں میں لاسلکی اشاروں کا مدہم پڑ جانا سورج میں برقی طوفانوں سے وابستہ تھا —

یہ گنبد فیلی رواق اس قدر سادہ نہیں ہے جیسا کہ نظر آتا ہے ۔ اس میں مختلف قسم کی ساخت کے طبقے ہیں ۔ اور جب ۹ کروڑ میل اُدھر سے برقی ہیجان ان پیچیدہ طبقوں میں خلل پیدا کر دیتے ہیں تو پھر موسم ' بارش ' سورج کی طانت اور آب و ہوا پر اثر پڑتا ہے —

خون فروش | ریمنڈ بریز پیوس کے بارادوں میں کام کرتا ہے لیکن اپنا ایک کاروبار علحدہ بھی رکھتا ہے یعنی خون فروشی کا ۔

۲۵ ۱۹۲۴ء سے اس کاروبار میں ہے اور اب تک ۲۵۷ کوارٹ فروخت کرچکا ہے —

بریز کے انسانی کارخانے یعنی اس کے اپنے جسم کی پیداوار بہت زبردست ہے ۔ ایک بالغ انسان کے خون کی فالیوں کو بھرنے کے لیے ۷ — کوارٹ خون کی ضرورت ہوتی ہے ۔ ۱۹۳۵ء میں اس خون فروش نے اپنے لیے بھی کافی خون تیار کیا اور پھر ۹۸ مریضوں کے لیے خون فروخت کر سکا ۔ ہر مریض کے لیے تقریباً ۱۰ ' اونس خون کی ضرورت ہوئی ۔ سال گزشتہ اس نے اپنے سابقہ ریکارڈ کو توڑ دیا —

بریز پر کوئی مضر اثرات مترتب نہیں ہوئے اور وہ ایک جرعہ خون دینے کے لیے ہر وقت تیار رہتا ہے —

تصویر درد | لسونٹی ( Colloidal ) کھوپیا کو وجود میں آئے کوئی ۵۰ برس ہوئے ہیں لیکن حال ہی میں سائنس دانوں کو اس بات کا اندازہ ہوا ہے کہ طب ' زراعت اور صنعت پر اس کا کتنا اثر

پڑنے والا ہے —

امریکہ کے اسونتی تجربہ خانوں میں ایک ایسی تصویر ہے جس کو دنیا نے آج تک نہ دیکھا تھا یعنی تصویر درد سر - اس کی پوری ایک فلم ہے جس کے اداکار انسانی سر کے اعصاب ہیں جن کو لاکھوں گنا بڑا کر کے دکھلایا گیا ہے - آپ کو درد نظر آتا ہے - اعصاب کے سرے آپ کو الجھے ہوئے اور بل کھاتے ہوئے دکھائی دیں گے - اس وقت اسونٹ داخل ہوتے ہیں —

یہ جسیہوں سے بھی چھوٹے ہوتے ہیں لیکن جہاں کہیں دھاتی توازن بگڑ جاتا ہے وہاں یہ سیدھے پہنچتے ہیں - جہاں یہ معمول ساز اسونٹ پہنچے کہ وہ مقام طبعی حالت پر آگیا - اعصاب کا بل کھانا بند کر دیتے ہیں ، تھیلے پڑ جاتے ہیں اور اپنی طبعی حالت پر واپس آ جاتے ہیں — اس کی اہمیت کا اندازہ کرنے کے لیے یہ یاد رکھنا چاہیے کہ زندہ نسیجیں اور اعضاء لاکھوں کروڑوں خلیوں کا مجموعہ ہوتی ہیں - ان خلیوں کو توانائی معدنیات اور فلزات سے حاصل ہوتی ہے - فلزات میں اودھا ، مینگنیز ، آیودین اور تانبا ہیں - جسم انسانی میں ۳۲ کے قریب دھاتیں ہیں اور دوسری دھاتوں کے نشان پائے جاتے ہیں —

اسونتی کیمیا کا کام یہ ہے کہ ان عناصر کو اتنے باریک ذرات

میں تبدیل کر دے کہ زندہ خلیے اُن کو کام میں لاسکیں —

چاند کی سیر | چاند یا مریخ یا کسی دوسرے سیارے تک پہنچنے کی آرزو مانچسٹر کے چند نوجوانوں میں پیدا ہوئی ، چنانچہ

انہوں نے ایک بین نجوی سوسائٹی کی بنا دی - اس کے صدر مسٹر ایرک برگس ہیں ، جن کی عمر شریف اس وقت ۱۶ برس ہے - اب تک انہوں

نے چھوٹے چھوٹے بانوں (Rockets) سے تجربے کیے ہیں لیکن اب وہ ایک زبردست بان تیار کرنا چاہتے ہیں اور توقع رکھتے ہیں کہ کم از کم ایک بعید سیارے تک تو ضرور پہنچیں گے۔

مسخرن آفتابی | اسمتھسونین انسٹیٹیوشن کے معتمد ڈاکٹر سی۔ جی ایبت پچھلے بیس برسوں میں سورج کے اشعاع اور حرارت کے متعلق متعدد تجربے انجام دے چکے ہیں۔ موصوف کی کوششوں کا نتیجہ ایک کارنزار مشین کی صورت میں نمودار ہوا ہے جس کو ۵۲۰ سہبر سنہ ۱۹۳۵ ع کو نمائش میں رکھا گیا تھا۔ اور جس کی نمائش عالمی طاقتی کانفرنس منعقدہ واشنگٹن میں ستمبر ۱۹۳۹ ع میں بھی کی گئی تھی۔

سمندر کی سطح پر ایک مربع گز رقبے پر سورج کی شعاعوں کی جو توانائی واقع ہوتی ہے، جب کہ مطالعہ بالکل صاف ہو اس کو اگر میکانیکی کام میں کاملاً تبدیل کر دیا جائے تو وہ ایک اسپی طاقت سے کچھ ہی زیادہ ہوگی لیکن نقصانات بہت سے واقع ہوتے ہیں۔ اس لیے کوشش یہی رہی ہے کہ حرارت کے نقصانات کم کیے جائیں اور سورج کی شعاعوں کو مرکوز کیا جائے۔

لیکن اب تک اس کے ایسے بڑے اور قیمتی جامع حرارت آلوں اور سامان کی ضرورت ہوتی تھی۔ اگرچہ سورج کی شعاعوں کی کوئی قیمت نہیں اور صنعت، حرارت اور روشنی کی ضروریات کے لیے ہم کو کوئلہ، تیل اور برقی طاقت کی جتنی مقدار صرف کرنا پڑتی ہے اس سے کوئی ہزار گنا زیادہ سورج کی شعاعیں ہم کو مل سکتی ہیں۔ لیکن دوسرے ذرائع کے مقابلے میں شمسی طاقت میں ابھی کفایت نہیں ہے۔

ڈاکٹر ایبت نے جو اصلاح کی ہے وہ یہی ہے کہ جامع شعاع پورے

کو نہایت سستا اور صحیح بنایا - دوسری اصلاح یہ کی کہ جمع شدہ شعاعوں کو جذب کرنے والا پرزہ نہایت ہی کار گزار بنایا - انہوں نے امریکہ کی ایلومینیم کمپنی کے تیار کردہ بھرت 'الکو' (Alcoa) کی چادر سے ایک شلجہی اسطوانی آئینہ بنایا - الکو کی چادریں بہت پتلی ہوتی ہیں اور اس کی کثافت اضافی بہت کم ہوتی ہے - سورج کی ۸۰ فیصد شعاعوں کو وہ منعکس کر دیتا ہے - سطح اس کی اس قدر پائدار ہوتی ہے کہ سال بھر تک موسم خوردگی کے بعد بھی اس میں کوئی فرق نہیں معلوم ہوتا - ایلومینیم اور تیوریلومین (Duralumin) کا ایک تہانچا صحیح صحیح شکل کا بنایا جاتا ہے - اس پر الکو کی چادر چڑھا دی جاتی ہے تو شلجہی آئینہ تیار ہو جاتا ہے - تجربے سے معلوم ہوا کہ ۲ فٹ چوڑی اور ۶ فٹ لمبی چادر سے جو آئینہ تیار ہوتا ہے وہ سورج کی شعاعوں کو لکھنے کی پنسل کے برابر جگہ میں مرکوز کر دے گا - نظریے اور تجربے کی بنا پر یہ امید لگائی گئی ہے کہ بھاپ کی طاقت سے ۱۵ فیصد زیادہ طاقت اس طرح حاصل ہو جائے گی -

عقابوں کی آنکھوں کا وزن ان کے دماغوں سے دگنا ہوتا ہے -

باواں کے برہن کی ایجاد اس چینی جرفیل سے منسوب ہے جس کے زیر اہتمام دیوار چین تیار ہوئی -

امریکہ کے شہر نیویارک میں ۲۷۰۰ گاڑیاں ہیں جو صرف مقامی ضروریات

کے لیے دودھ مہیا کرتی ہیں -



دھرتی کے پانی کا ایک گلاس جب پیا جاتا ہے تو توانگیں اور بازو معتدبہ مقدار میں منقبض ہوجاتے ہیں اور جب گرم قہوے کی ایک پیالی پی جاتی ہے تو وہ بڑھ جاتے ہیں —

جھٹپٹے کے وقت شارک مچھلی سب سے زیادہ خطرناک سمجھی جاتی ہے —

شہر نیویارک کے امریکی متحف تاریخ طبعی میں ۱۳۰۰ انسانی کھوپڑیاں ہیں - جو کتب خانے کی طرح کتابوں کی مثل بکسوں کے اندر بند رکھی ہوئی ہیں - اور ان پر ہلے لگے ہوئے ہیں —

# تبصرے

## کتاب العین

از

( جناب ڈاکٹر عطاء اللہ صاحب بت ، ایم - ڈی ( بوس  
بی۔ ایس ( پنجاب ) ، ممبر مجلس ماہرین امراض چشم ( جرمنی )  
پرنسپل طبیبہ کالج مسلم یونیورسٹی علی گڑھ - مطبوعہ دسترکت  
گزنٹ پریس علی گڑھ - ملے کا پتا - طبیبہ کالج مسلم یونیورسٹی  
علی گڑھ - قیمت ( سجد ) دس روپے کلدار - حجم بڑی  
تقطیع کے ۸۹۳ صفحات - تعداد تصاویر ۲۰۴ خاکہ جات اور  
۱۵ رنگین پلٹوں بھی شامل ہیں۔

ڈاکٹر عطاء اللہ صاحب بت نے ” کتاب العین “ کی اشاعت سے اردو  
میں ایک ضروری اور اہم موضوع کے متعلق قابل قدر اضافہ فرمایا ہے  
جس میں امراض چشم کے متعلق جدید ترین معلومات پیش کی گئی ہیں۔  
جہاں تک ہمیں علم ہے اس موضوع پر چند سال پہلے موگھا کے مشہور  
ڈاکٹر درجن سلگھہ صاحب نے ایک کتاب شایع کر کے شائقین فن کے لیے  
اپنے تجربات پیش کیے تھے۔ زیر نظر تالیف امراض چشم کے متعلق نسبتاً  
بہت زیادہ جامع امراضیات چشم اور متداول اعمال جراحیہ کی دقیق  
تفصیلات پر حاوی ، اور فنی اعتبار سے درس و تدریس کے مقاصد کے لیے  
مبسوط اور جدید ترین معلومات کی حامل ہے۔

جیسا کہ آغاز کتاب میں خود صاحب مولف بیان فرماتے ہیں، ”کوشش یہ کی گئی ہے کہ اس فن پر اب تک یورپ کے مشہور اور مستند ارباب فن نے جو مختلف تصانیف پیش کی ہیں ان کو مدنظر رکھ کر ایک ایسی جامع تالیف پیش کی جائے، جو فنی اعتبار سے قطع نظر درس و تدریس میں بھی مفید ہو۔ چونکہ یہ مضمون طبیبہ کالج کے نصاب میں داخل ہے، اس لیے وقتاً فوقتاً جتنے مقالات طلباء کے افادے کے لیے مرتب کیے گئے ان کو مزید تشریح و اشارات کے ساتھ مدون کر دیا۔“

کتاب کی جامعیت کا اندازہ اس سے ہو سکتا ہے کہ اس میں ”تشریح، مدافع الاعضاء، مبادی، مناظریات، معائنے چشم، امراض چشم، اعمال جراحیہ، علاج، وغیرہ کے مباحث میں سے کسی ایک کو نظر انداز نہیں کیا گیا۔ ضروری خاکہ جات اور تصاویر سے کتاب کو مفید اور جامع تر بنانے کی کوشش کی گئی ہے۔ آخر میں انگریزی اور یونانی نسخہ جات و معجزات کے علاوہ عربی و انگریزی اصطلاحات کی ایک فہرست علیحدہ دی گئی۔“ خاتمے پر ایک اشاریہ (انڈکس) بھی شامل کر دیا گیا ہے، جس کا ایسی ضخیم کتاب میں موجود ہونا نہایت ضروری، اور اردو تالیفات کے لیے ہر حالت میں قابل تقلید ہے۔ تصحیح اغلاط کے لیے ایک صحت نامہ بھی منسلک ہے، مگر بایں ہمہ کتابت کی بعض غلطیاں نظر انداز ہو گئی ہیں، مثلاً ”جھوظ“ کو بعض مقامات پر ”حجوز“ لکھا گیا ہے۔ جب تک اردو حروف کے لیے نستعلیق ٹائپ مکمل نہ ہو جائیں، ایسی غلطیوں کا سد باب تقریباً ناممکن ہے۔

ابتدائی کتاب میں ان مشہور تصانیف کی فہرست درج ہے، جن سے

استفادہ کیا گیا ہے - ان میں سے زیادہ تر جرمن ، برطانوی ، اور امریکی ماہرین فن کی وہ کتابیں ہیں جو فنی زانڈا مشہور اور مستند سمجھی جاتی ہیں اور امراض چشم کے متعلق جدید معلومات کا سرمایہ ناز ہیں - یہ اس کی کافی ضمانت ہے کہ مندرجہ فنی مطالب اور دقیق تفصیلات ، طب جدید کے نقطہ نظر سے ہر طرح موثق اور معتبر ہیں - ساتھ ہی ، قانون شیخ بوعلی سینا اور شرح اسباب کے حصہ امراض چشم سے بھی استفادہ کیا گیا ہے ، جو طب قدیم کے ممتاز بنیادی اور تعمیری ذخائر میں سے ہیں - مگر مندرجہ متن تفصیلات سے یہ پتا چلانا مشکل ہے کہ طب قدیم کی معلومات اور جدید انکشافات فن کے درمیان حد فاصل کیا ہے - درحقیقت یہ کتاب امراض چشم کے متعلق طب جدید کی معلومات سے سراسر لبریز ہے اور جملہ مطالب کے متعلق بیشتر وہی تفصیلات درج ہیں جو طب جدید کا موجودہ مذہب ہیں - البتہ ایک استثنائی صورت یہ نظر آتی ہے کہ فہرست نسخہ جات میں طب جدید کی ادویہ کے بعد پورے ۹ صفحات پر یونانی معمولات مطب بھی درج کر دیے گئے ہیں - اگر مختلف امراض کے تفصیلی بیانات کے ساتھ ساتھ یونانی تشریحات مرض اور ان یونانی ادویہ کا تذکرہ بھی مرقع بہ موقع ان کے مخصوص و متعلق عنوانات کے تحت آجائے تو زیادہ مناسب ہوتا -

اصل کتاب کا آغاز ایک بصیرت افروز مقدمے سے ہوتا ہے ، جو نہایت مفید معلومات کا حامل اور مشق و مزاوت فن کے متعلق وسیع تجربات اور ہمدردانہ نکات و ہدایات سے معمور ہے - اس سے اندازہ ہو سکتا ہے کہ ہندوستان جیسے مفلس اور مرض زدہ ملک میں ، جہاں امراض چشم کی بے حد کثرت اور گونا گونی ہے ، نادر اور مفلس مریضوں اور بالخصوص ان متلاشیان علاج کو

جو دیہات سے آتے ہیں، اکثر اوقات صحیح علاج کی جستجو میں کس قدر تگ و دو کرنا پڑتی ہے اور کیسے کیسے مصائب پیش آتے ہیں، اور ایک ہمدرد اور قابل طبیب ان کی خدمت کس طرح کرسکتا ہے۔ اس ضمن میں بعض عملی نکات اس قابل ہیں کہ نہ صرف امراض چشم کے خاص ماہرین، بلکہ عام ڈاکٹر اور طبیب بھی انہیں حرز جان بنا کر ان سے شمع ہدایت کا کام لیں۔ گرم ممالک اور بالخصوص ہندوستان میں امراض چشم کی جو کثرت اور گرم بازاری ہے، وہ ارباب فن سے پوشیدہ نہیں۔ بقول مواف ”ہندوستان میں کم از کم چھ لاکھ افراد اس وقت موجود ہیں۔ ..... اگر ان کا علاج معقول طریقے پر بروقت کیا جاتا یا حفظان صحت کی مناسب تدابیر سے کام لیا جاتا تو ان میں سے کافی تعداد اندھا کرنے والی بیماریوں سے محفوظ رہتی + + + +“ امراض چشم کی اس کثرت کے ساتھ افسوس ناک امر یہ ہے کہ دیسی زبانوں میں اس شعبہ امراض کے متعلق جدید معلومات کا ذخیرہ تقریباً بمنزلہ نفی کے ہے۔ ملک میں امراض چشم اور خاص کر صعیبات چشم کے متعلق جو جہالت اور بے پروائی ہے اُس کا اندازہ اس امر سے ہوسکتا ہے کہ معمولی آشوب چشم، قروح قرنیہ، روہوں، وغیرہ کے علاج میں بے توجہی، یا اُن کے دور رس مضر عواقب کی لاعلمی کی وجہ سے سالانہ ہزاروں بچوں کی بصارت کو ناقابل تلافی نقصان پہنچتا ہے۔ کانچ بند ( زرق الہاء یا گلا کوما ) اور موتیا بند ( فزول الہاء ) کی تشخیص و علاج میں سہل انگاری سے کام لیا جاتا ہے، اور بیشمار آنکھیں عطائیانہ دخل در معقولات کا شکار ہو جاتی ہیں۔ دیہات اور اضلاع میں چٹکے باز ستھیا ( Couchers ) گشت لگاتے پھرتے ہیں اور اُن سے سیکڑوں ہزاروں آنکھوں کی بینائی جاتی رہتی ہے۔ اس پر آشوب حالت میں

ایک طرف تو صعوبات چشم کے متعلق عام اور سہل الحصول معلومات کی ترویج کی ضرورت ہے اور دوسری طرف ضرورت ہے کہ اطباء امراض چشم کے متعلق صحیح اور مسلحہ اصول فن کی جدید معلومات سے بہرہ اندوز ہوں اس خصوص میں ”کتاب العین“ اطباء ہند کے لیے ایک دعوت عمل ہے اور ہم امید کرتے ہیں وہ نہ صرف اس کا رسمی خبر مقدم کریں گے، بلکہ اُس سے عملگرمستفید ہوں گے طب جدید کے ماہرین فن تو انگریزی طبی کتابوں کی بدولت ایک حد تک مستغنی معلوم ہوتے ہیں، مگر حاملین طب قدیم اگر جدید طریقہائے علاج کی ایسی مستند کتابوں سے عملی استفادہ کریں تو آبادی کے عام طبقوں کو بے انتہا فائدہ پہنچا سکتے ہیں۔

قدمائے طب میں بغداد، اندلس، اور اقصائے مغرب میں متعدد اہل کمال اور نامور کمال گزرے ہیں، جن کی کوشش و کاوش سے اس خاص فن کی تاسیس، تدوین اور تخصیص ہوئی۔ ”کتاب العین“ جیسی ضخیم اور جامع کتاب میں جو ہندوستان کے مرکزی طبیبہ کالج کے لائق اور تجربہ کار استاد کے افکار کا نتیجہ ہے ہماری نظریں ان قدیم استاد ان فن کے علمی اور علمی کارناموں کو تلاش کرتی رہیں، جن سے بعض ضروری تفصیلات پر کم و بیش روشنی پڑتی۔ مثلاً یہ کہ قدمائے فنی اور علمی تحقیقات کس حد تک پہنچی تھی؟ - امراضیات چشم اور مختلف اعمال جراحیہ میں ان کا بنیادی کام کس نوعیت کا تھا؟ نزول الماء، گلا کوما، اور دیگر اہم امراض چشم کے متعلق ان کا اصول علاج کیا تھا؟ اور وہ کس قسم کے آلات و سامان سے کام لیتے تھے؟ - اگر یونانی معمولات طب کے ساتھ ان امور پر بھی ایک طائرانہ نظر ڈالی جاتی اور مختلف امراض چشم کے علاوہ ان کے تحت طب جدید اور طب قدیم کے ممتاز اور مختلف

اصول علاج سے متعلق کم از کم اجمالی بحث کی جاتی، تو یہ حاملین طب کے لیے بہت بصیرت افروز ثابت ہوتی۔ بحالت موجودہ قدیم معلومات، قدما کی مختلف کتابوں کے ضمنی ابواب میں مشہور اور مستور ہیں، اور طالب فن کو ان سے اعلیٰ استفادہ اور انتخاب اصول کے لیے ذاتی رائے سے کام لینا پڑتا ہے۔

”کتاب العین“ کے دقیق فنی مضامین کے لیے نہایت صاف اور سلیجھا ہوا طرز بیان اختیار کیا گیا ہے۔ تشریحی حصوں کے لیے قدیم طبی مصطلحات استعمال کیے گئے ہیں اور باریک ساختوں اور نسیجیات کی خرد بینی بافتوں کے لیے اکثر ان جدید عربی طبی الفاظ سے کام لیا گیا ہے، جو بیشتر مصر و شام میں وضع ہو کر اب ہندوستان کی اکثر طبی درسگاہوں اور ملک کے طبی رسائل میں رائج اور مقبول ہو چکے ہیں۔ طبی اصطلاحات کے معاملے میں ابتداءً ڈاکٹر حکیم غلام جیلانی صاحب نے پنجاب میں، اور از آن بعد طیبہ کلج کے لائق اساتذہ میں سے زبدۃ العکما کبیرالدین صاحب نے دہلی میں نہایت مفید کام انجام دیا ہے۔ تفصیلی فنی بیانات کو سمجھنے کے لیے ضروری ہے کہ طالب فن پہلے مستعملہ طبی الفاظ و اصطلاحات پر کامل عبور حاصل کر لے۔ تفہیم بیان میں ان کثیر التعداد تشریحی تصاویر اور خوبصورت اور رنگین خاکوں سے قیمتی مدد حاصل ہوگی، جنہیں جناب مولف نے نہایت محنت اور کاوش سے تیار کرائے، بصورت زر کثیر اس کتاب میں شامل کر دیا ہے۔ ایسی عہدہ تصویریں اردو طبی کتابوں میں بہت نادر اور کمیاب ہیں، اور جہاں تک ہمیں علم ہے اس نوعیت کی قابل ذکر تشریحی تصاویر حکیم کبیرالدین صاحب کی بعض تالیفات میں نظر آتی ہیں۔ نہایت خوشی

کی بات ہے کہ اب یہ مفید طریقہ مقبول اور رائج ہو رہا ہے اور ارباب فن اس کے طرت توجہ فرما رہے ہیں —

یہاں مستعمل اصطلاحات میں سے بعض پر سرسری نظر ڈالنا خالی از دلچسپی نہ ہوگا، جس کے لیے تحقیق و تلاش سے بہتر مترادفات دستیاب ہو سکتے تھے —

( ۱ ) صفحہ ۴۶ پر ( centripital ) کے لیے ”مرکز سے قریب تر“ اور ( centrifugal ) کے لیے ”مرکز سے بعید“ الفاظ استعمال کیے گئے ہیں۔ اصطلاحی نقطہ نظر سے ان کے لیے علی الترتیب ”مرکز جو“ اور ”مرکز گریز“ زیادہ موزوں مترادفات ہیں جو سالہا سال پہلے جامعہ عثمانیہ حیدرآباد میں وضع ہوئے اور اب ملک کے علمی لٹریچر میں رائج اور مقبول ہو چکے ہیں۔ ( ۲ ) صفحہ ۴۷ - پہلے غلات کا نام غلات اُم حنونی، دوسرے کا نام غلات عنکبوتی، اور تیسرے کا نام غلات جافی رکھا جاتا ہے ”اُم حنونہ“ دماغ کی ایک جہای پایامیتر ( pia mater ) کا نام ہے جسے فنی طور پر کثرت استعمال اور اختصار کے لحاظ سے ”حنونہ“ بھی کہتے ہیں۔ اس کی صفت بھی، عنکبوتی اور ”جافی“ کی طرح بجائے ”اُم حنونی“ کی مشتبہہ ترکیب کے صرت ”حنونی“ ہونی چاہیے —

( ۳ ) لیمف ( lymph ) کو مصری اطبا نے اکثر ”لیمف“ کے نام سے استعمال کیا ہے، چنانچہ وہ اس کی صفت ”لیمفاوی“ لاتے ہیں۔ اصلی انگریزی لفظ ”لیمف“ کا تلفظ آسان ہے، چنانچہ اس کی صفت بجائے ”لیمفاوی“ کے صرت ”لیمفی“ استعمال کی جائے تو زیادہ مناسب ہے —

( ۴ ) ”fibres“ کے لیے مصری تراجم کی تقلید میں ”الیاف“ کی اصطلاح استعمال کی گئی ہے، جو پنجاب اور دہلی کی طبی کتابوں اور



رسالوں میں رائیج ہے، اور اس کے صحیح ہونے میں کلام نہیں۔ اس کے لیے جامعہ عثمانیہ کے طبی تراجم میں اکثر ”ریشہ“ کا مشہور لفظ، اس ماخذ کی مختلف صورتوں میں حسب ذیل طریقے سے استعمال کیا گیا ہے :-

Fibre : ریشہ

Fibrosis : ریشکی (فارسی یاے مصدری)

Fibril : ریشک (تصغیر)

Fibrillation : ریشکی انقباض

(۵) صفحہ ۶۷ - ”غلات عدسی کا بشرہ یہاں بشرہ کا لفظ غالباً مولف نے ”epithelium“ کے لیے استعمال کیا ہے، جس کے لیے جامعہ عثمانیہ میں ”سر حلقہ“ کا لفظ وضع کیا گیا ہے، جو زیادہ صحیح ہے، کیونکہ ”epithelium“ کی اصطلاح دو اجزا (epi = upon) اور (thelium = nipple) سے مشتق ہے۔ ”بشرہ“ کا لفظ طب کی قدیم اصطلاحوں میں جلد کی بیرونی تہ کے لیے کافی رائیج ہو چکا ہے، لہذا اسے اسی مفہوم کے لیے مخصوص رکھنا بہتر ہے۔

(۶) صفحہ ۶۷ - ”بقعہ صفراوی“ کی اصطلاح (yellow spot) کے لیے کسی لحاظ سے صحیح نہیں معلوم ہوتی۔ ”صفرا“ جگر کے زردی مائل افراز (bile) کا مشہور نام ہے اور طب قدیم میں اسی مفہوم کے لیے مخصوص ہے۔ چنانچہ صفراوی (”bileous“) اس کی صفت ہوگی۔ زرد رنگ کا مفہوم ادا کرنے کے لیے ”اصفر“ زیادہ صحیح ہوگا۔ ”yellow spot“ کا مفہوم ”نقطۂ زرد“ کی سادہ اصطلاح سے بخوبی ادا ہو سکتا ہے۔

(۷) صفحہ ۱۱۲ - ”عقدہ گیسیوٹن“ (Gasserian ganglion) ’ جرمن

جراح گیسیریئس (Gasserius) کے نام سے منسوب ہے - ”گیسیریئس“ کی تعریف ”جاسر“ اور اُس کی صفت ”جاسری“ ہے - اُردو میں اصلی نام کے لحاظ سے ”گیسیریئس“ اور اس کی صفت ”گیسیریئسی“ ہونی چاہیے - (۸) صفحہ ۱۱۲ - (Medulla oblongata) کے لیے ”جسم مغزوطی“ مراد استعمال کیا گیا ہے، مگر اس کے لیے عربی طبی اصطلاحات میں ”نخاع مستطیل“ کا لفظ اب بہ کثرت مستعمل ہے، اور اس سے تجاوز کرنے میں خلط مبعث کا اندیشہ ہے -

(۹) صفحہ ۱۱۲ - ”centre“ کے لیے ”مرکز“ اور ”nucleus“ کے لیے ”نوائہ“ عربی اور اردو طبی کتابوں میں پہلے سے رائج الفاظ ہیں - ”کتاب العین“ میں جا بجا ان کے لیے ”نویہ“ کا لفظ استعمال کیا گیا ہے (مثلاً صفحہ ۱۱۲ پر نویۃ عصب ثاٹ لکھا ہے) جو غیر ضروری ہے - دراصل ”نویہ“ کا لفظ جو نوائہ کی تصغیر ہے، عربی اردو طبی لٹریچر میں (nucleous) کے لیے مخصوص ہو چکا ہے -

(۱۰) (Needling) کے لیے ”نیل ابرہ“ بطور مراد درج ہے - اس کے لیے ”نابیر“ عربی اصطلاح پہلے سے موجود ہے اور جامعۂ عثمانیہ کے طبی تراجم میں مستعمل ہے -

(۱۱) صفحہ ۱۱۵ - ”absolute glaucoma“ کے لیے ”کای زرق المہام“ کا لفظ استعمال کیا گیا ہے - در حقیقت (absolute) کے لیے زیادہ صحیح مراد ”مطلق“ موجود ہے جو اردو میں بکثرت مستعمل ہے -

(۱۲) صفحہ ۳۹۸ ”Intranuclea“ کے لیے ”عدسی نویہ کے اندر“ اور ”supranuclea“ کے لیے ”نویۃ“ عدسی کے اوپر“ کے بجائے اگر ”درون“ اور ”بر“ کے سابقے استعمال کر کے علی الترتیب ”درون نوائی“ اور

”بر نواتی“ کی مرکب صفت بنائی جاتی تو زیادہ موزوں اور صحیح ہوتی۔ اوپر ذکر کیا گیا ہے کہ ”nucleus“ کے لیے ”نوائے“ اور ”nucleolus“ کے لیے ”نویہ“ کے مرادفات سے زیادہ صحیح ترجمانی ہوگی —

(۱۳) صفحہ ۳۹۹ - ”mature cataract“ کو ”کامل نزول الہاء کے بجائے

”پختہ نزول“ کہنا زیادہ صحیح ہو گا —

(۱۴) صفحہ ۳۹۹ - ”فوق الباغ حد تک پہنچ جاتا ہے“ - ان الفاظ

سے غالباً ”over-ripe cataract“ یعنی ”زائد الذہو“ ”زیادہ پختہ“ یا پرانے موتیا بند کا مفہوم ادا کرنا مقصود ہے —

(۱۵) صفحہ ۴۱۴ - ”Latent torsion“ کے لیے ”آنکھ کے خفی گھماؤ“

کی ترکیب لفظی چنداں موزوں نہیں۔ اگر اس کے بجائے اسے ”التواء خفی“ کہا جائے تو زیادہ اصطلاحی شان پیدا ہو جائے گی —

(۱۶) ”توترعین“ اگرچہ صحیح ترکیب ہے، مگر غیر مانوس ہے۔

یہی مطلب ”آنکھ کے تناؤ“ سے، سادہ اور عام فہم الفاظ میں ادا کیا جاسکتا تھا —

(۱۷) ”بینائی کے ضیعان“ کے مفہوم کو ”نقصان بصارت“ یا

”بینائی جاتے رہیے“ کے سادہ الفاظ سے ادا کرنا ممکن تھا —

(۱۸) ”Iris“ کے لیے ساری کتاب میں ”عنبیہ“ کی اصطلاح

استعمال کی گئی ہے جو درست نہیں۔ جہاں تک ہمیں معلوم ہے مصری اطباء اس کے لیے ”تزحیہ“ کا لفظ استعمال کیا ہے، جس سے اس کے

مادے (rain-bow) یعنی قوس قزح کی صحیح ترجمانی ہوتی ہے۔ ”عنبیہ“

کی اصطلاح کو اطباء مصر نے ”uvea“ کے لیے مخصوص کر دیا ہے، جو ایک

لاطینی لفظ (uvageape) سے ماخوذ ہے، جس کے معنی ”عنب“ یا انگور ہیں۔

اس لحاظ سے عنبیہ بالکل موزوں اور صحیح ہے - " Iris " کے لیے " قزحیہ " اور ( uvea ) کے لیے " عنبیہ " کے الفاظ استعمال کیے جائیں تو خلط مبعث کا اندیشہ باقی نہیں رہتا -

( ۱۹ ) " Capsulatome " کے لیے " غلاف کو پھارتے والا آلہ " کے الفاظ اگرچہ صحیح مفہوم کو ادا کرتے ہیں مگر ان میں " اصطلاحیت " اور اختصار مفقود ہے - جامعۂ عثمانیہ کے طبی تراجم میں اس چھوٹے سے آلے کے لیے " کیسہ شکات " کی اصطلاح وضع کی گئی ہے جو بالکل یہی مفہوم ادا کرتی ہے اور " capsulotomy " نے عمل کے لیے " کیسہ شکافی " کی اصطلاح مستعمل ہے -

مندرجہ بالا چند سرسری اشارات سے عیب جوئی یا نکتہ چینی مقصود نہیں اور نہ ایسے جزئی اختلافات تسبیہ سے " کتاب العین " کی ظاہری اور معنوی خوبیوں پر حرج آسکتا ہے - دراصل قابل مولف کی محنت اور عرق ریزی قابل داد اور مستحق صد مبارک باد ہے کہ انہوں نے ایک ضروری طبی موضوع پر زبان اردو میں قلم اُٹھایا - حق تو یہ ہے کہ اس دشوار گزار منزل کی گونا گوں مشکلات کا صحیح اندازہ کچھ وہی اصحاب کرسکتے ہیں جنہیں طب جدید کے وسیع اور متنوع مباحث کو اردو زبان میں تھانے کی عملی کوشش سے واسطہ پڑا ہو - اس ضمن میں اصطلاحات کا مرحلہ بہت سخت ہے بالخصوص موجودہ حالت میں جب کہ علمی اور فنی اصطلاحات کا کوئی باقاعدہ اور مستند ذخیرہ موجود نہیں اور مختلف اصحاب اپنی انفرادی کوششوں یا شخصی رجحانات سے کام لے کر مختلف علمی اصطلاحات استعمال کرتے رہتے ہیں - گو اس سے ایک گونا گونا خلط مبعث پیدا ہو جاتا ہے مگر یہ

زبان کے ابتدائی درجہ تراجم میں ناگزیر ہے۔ باسٹنٹنای جامعہ عثمانیہ، ملک میں اب تک کوئی ایسا منظم مرکزی ادارہ موجود بھی نہیں ہے، جس سے علوم سائنس اور طب جدید کے مختلف شعبوں کی علمی اصطلاحات کے باب میں صحیح رہنمائی ہو سکتی ہو۔ تاوقتیکہ جامعہ عثمانیہ کی علمی اصطلاحات شائع نہ ہو جائیں، ایسی ہر انفرادی کوشش غنیمت اور قابل قدر ہے اور اس سے ہماری زبان کے علمی ذخیرے میں اضافہ ہوتا رہتا ہے۔ کثرت استعمال اور انتخاب فطری کے طبعی عمل سے انہیں انفرادی ذخائر سے آئندہ قیمتی مواد حاصل ہونے کی امید ہے۔

(۲ - ۴)

## شذرات

حیدر آباد دکن میں یہ پہلا موقع تھا کہ انڈین سائنس کانگریس نے اپنا چوبیسواں سالانہ اجلاس منعقد کیا۔ اس اجلاس کے صدر راؤ بہادر تی، ایس، وینکٹ رامن تھے۔ چنانچہ یہ اجلاس ۲ جنوری سنہ ۱۹۳۷ ع سے ۸ جنوری سنہ ۱۹۳۷ ع تک ہوتے رہے۔ اجلاس بہت کامیاب رہے اور مختلف شعبہ واری اجلاسوں میں بھی کافی دلچسپی لی گئی۔

راؤ بہادر موصوت کے خطبہ صدارت کا موضوع ”ہندوستانی دیہات“ تھا، کیونکہ صاحب موصوت شکر کے بڑے ماہر ہیں۔ اس لیے ان کو اس سلسلے میں دیہات سے بہت سابقہ پڑا۔ خطبہ بہت دلچسپ اور پر مغز ہے، چنانچہ ہم نے کسی دوسری جگہ اس کے اہم اقتباسات درج کیے ہیں۔

شعبہ واری خطبوں میں بھی اچھے اچھے مقالے پڑھے گئے۔ لیکن ان میں سب عام دلچسپی کے نہ تھے۔ بایں ہمہ شعبہ نفسیات کا خطبہ صدارت اپنے اندر دلچسپی کا بہت سامان رکھتا ہے، چنانچہ اس کے ضروری اقتباسات ہم دوسری جگہ درج کر رہے ہیں۔ جگہ کی قلت کی وجہ سے ہم بعض دیگر خطبوں کے خلاصے درج نہ کرسکے۔ انشاء اللہ آئندہ نمبر میں ہم ایسے خطبے درج کریں گے بالخصوص شعبہ ارضیات اور جغرافیہ کا خطبہ صدارت جس کا موضوع زلزلہ ہے۔ صاحب خطبہ نے اس پر ایک عام فہم لکچر بھی ٹاؤن ہال میں دیا جو بہت پسند کیا گیا۔

انڈین سائنس کانگریس کا آئندہ اجلاس کلکتے میں ہوگا اور وہ  
جوبلی اجلاس ہوگا۔ اس کے ساتھ ہی ”برٹش ایسوسی ایشن فار دی  
انوائمنٹ آف سائنس“ کا اجلاس بھی کلکتہ ہی میں ہوگا اور لارڈ  
روتھر فرڈ، ناظم معمل کیونڈش، ہر دو کی صدارت فرمائیں گے۔  
حسب ذیل شعبہ واری صدر منتخب کیے گئے ہیں :-

شعبہ طبیعیات و ریاضی -	سر سی۔ وی۔ رامن
” کیمیا -	سر پی۔ سی۔ رے۔
” ارضیات و جغرافیہ -	دی۔ این۔ واریا اسکوارٹز
” حیاتیات -	پروفیسر بی۔ ساہنی
” حیوانیات -	” جی۔ مٹھئی
” انسانیات -	ڈاکٹر بی۔ ایس۔ گہا۔
” زراعت -	راؤ بہادر تی۔ ایس۔ وینکٹ رامن۔
” طب و علاج حیوانات -	سر یو۔ ان۔ برہمچاری۔
” فعلیات -	لفٹنٹ کرنل آر۔ این۔ چھوہرا۔
” نفسیات -	پروفیسر جی۔ ایس۔ بوس

انڈین سائنس کانگریس کے ساتھ ساتھ حسب ذیل کمیٹیوں اور  
سوسائٹیوں نے بھی اپنے اجلاس حیدرآباد دکن میں منعقد کیے :-

نیشنل انسٹیٹیوٹ آف سائنسز آف انڈیا -

انڈین بوتینیکیل سوسائٹی -

انڈین سوسائٹی آف سائل سائنس -

انڈین کیمیکل سوسائٹی -

انڈین فزیکل سوسائٹی -

فزیا لوجیکل سوسائٹی آف انڈیا -

سوسائٹی آف بائو لوجیکل کھیسٹس -

انڈین سائیکو لوجیکل ایسوسی ایشن -

انسٹیٹیوٹ آف کیمسٹری آف گریٹ برٹن اینڈ آئر لینڈ ( انڈین

سکشن ) نیو ٹریشن کھیتی -

جیو لوجیکل 'مائنگ اینڈ مٹیا لوجیکل سوسائٹی آف انڈیا -

۱۰ فروردی ۱۳۶۶ ت م ۱۱ فروری ۱۹۴۷ کو جامعہ عثمانیہ کے جلسہ

تقسیم اسناد میں سر شاہ محمد سلیمان صاحب نے خطبہ پڑھا جو بہت  
پر مغز تھا اور معلومات سے لبریز - دیگر امور کے علاوہ سر موصوت نے  
زبان اور رسم خط سے بھی بحث کی ہے - یہ حصہ غور سے پڑھنے کے قابل  
ہے ، چنانچہ ہم اسی حصے کو درج رسالہ کرتے ہیں -

سر موصوت نے دوسرے دن شام کو اپنے ”مشہور نظریۂ اضافیت“ پر

ایک عام فہم لکچر دیا ، جو بہت پسند کیا گیا - لکچر کا ماحصل یہ تھا  
کہ ”نظریۂ اضافیت“ کے ایسے آئسٹائن کے تھام مفروضات تسلیم کرنے کی  
ضرورت نہیں بغیر ان کے بھی کام چل سکتا ہے موصوت نے چنانچہ تھام  
خوردی مساواتیں اخذ کر لی ہیں - اب یہ مسئلہ بغرض تصدیق و توثیق  
بعض ماہرین فن کے سامنے پیش ہے - وہ ایسے مشاہدات لینے میں مصروف  
ہیں جن سے ”نظریۂ سلیمانی“ کی یا تو تائید ہوگی یا تردید - اگر  
تائید ہوگئی تو ”نظریۂ سلیمانی“ ، نقش ، ہو جائے گا ورنہ سر موصوت  
نے آخر میں یہ فرمایا کہ وہ خندہ پیشانی سے میدان سے ہٹ جائیں گے -  
ہم امید کرتے ہیں کہ مشاہدہ ان کے نظریے کی تائید کرے گا -



# فہرست مضامین

مرتبہ مجلس ادارت رسالہ سائنس

نمبر سلسلہ	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱ - جدید سائنس	جناب ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب ایم۔ بی۔ بی۔ ایس۔ منشی فاضل رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن	۳۳۷	
۲ - معدنی دباغت کی تاریخ	حضرت دباغ صاحب سیلانوی	۳۷۰	
۳ - جدید جراحیات	جناب ڈاکٹر الحاج حیدر علی خان صاحب ایف۔ آر۔ سی۔ ایس۔ پرنسپل عثمانیہ میڈیکل کالج حیدرآباد دکن	۳۹۵	
۴ - کوئلے سے پٹرول	جناب آفتاب حسن صاحب حیدرآباد دکن	۴۰۹	
۵ - اتفاق اور سائنس	جناب تارا چند صاحب باہل ہیڈ ماسٹر دب کلاں ضلع جھنگ (پنجاب)	۴۲۸	
۶ - ہندوستان میں عطر گلاب کی صنعت کے امکانات	جناب ڈاکٹر این۔ جی چترجی صاحب ٹیکنالوجیکل انسٹی ٹیوٹ کانپور	۴۴۴	
۷ - ہوام حشرات کی زندگی پر ایک مقالہ	جناب آر۔ سی کیتہ والٹر صاحب سرے (انگلستان)	۴۵۳	
۸ - معلومات	ادیتور	۴۶۴	

## مجلس ادارت

رسالہ سائنس

---

مولوی عبدالحق صاحب بی۔ اے (علیگ) پروفیسر اردو، جامعہ  
عثمانیہ و معتمد انجمن ترقی اردو، اورنگ آباد دکن ... .. صدر

مولوی سید ہاشمی صاحب فرید آبادی	ڈاکٹر مظفر الدین صاحب قریشی پی
مددگار معتمد، تعلیمات و امور عامہ	ایچ تی، پروفیسر کیمیا، جامعہ عثمانیہ
مولوی محمود احمد خان صاحب بی ایس	ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب ایل
سی (علیگ) ریڈر کیمیا، جامعہ عثمانیہ	ایم ایس، رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ

محمد نصیر احمد عثمانی ایم۔ اے بی ایس سی (علیگ) ریڈر

طبیعیات جامعہ عثمانیہ ... .. معتمد

## جدید سائنس

( گزشتہ سے پیوستہ )

از

جذاب ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب ایم۔ بی۔ بی ایس ملشی فاضل

دکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ حیدرآباد - دکن

باب پنجم

زمین

جس طرح دوسرے سیارے سورج کی سطح پر کے مد و جزر سے پیدا ہوئے ہیں اسی طرح ہمارا سیارہ یعنی زمین بھی اسی سے پیدا ہوئی ہے - قرنہا قرن پہلے سورج کی جسامت اس کی موجودہ جسامت سے بہت زیادہ تھی - اس کے قریب سے کوئی ستارہ گذرا جس کے تجاذب کے اثر سے مد و جزر پیدا ہو گیا - اور کیسی مادے کا ایک بازو سورج سے نکل کر علیحدہ ہو گیا - اس بازو میں تکثیف کے مختلف مراکز پیدا ہو گئے جن کے گرد مادہ جمع ہو گیا - اس طرح سیارے معرض وجود میں آئے جن میں سے ایک زمین بھی ہے - ہماری زمین سورج سے پیدا ہوئی - اور اس وقت سے لے کر اب تک یہ اپنے مقدر مدار اور اپنے محور پر گردش کر رہی ہے -

زمین کا مادہ شہسی نظام کے کئی ایک سیاروں کے مادے کے مشابہ ہے۔ مگر فرق صرف اتنا ہے کہ اجزائے ترکیب کا تناسب اور ان کی شکل مختلف ہے۔ اس بات کے سمجھنے کے لیے زیادہ علم کی ضرورت نہیں کہ مادہ مناسب صورت حالات میں تین مختلف حالتیں اختیار کر سکتا ہے یعنی گیس، مائع اور ٹھوس۔ ہائیڈروجن اور آکسیجن گیسوں کے دو اور ایک کے تناسب سے ملنے پر پانی بن جاتا ہے۔ بعض عناصر اپنی طبعی حالت میں ٹھوس پائے جاتے ہیں مثلاً سونا، لوہا اور جست وغیرہ۔

گذشتہ صدی تک سائنس دانوں کا یہ خیال تھا کہ عناصر کی ترکیب مستقل اور غیر متغیر ہے، اور اس میں قلب سادیت واقع نہیں ہو سکتا۔ لیکن اب یہ معلوم ہوا ہے کہ یہ امر صحیح نہیں۔ یورینیم جو بذات خود ایک عنصر ہے از خود ریڈیئم میں تبدیل ہو جاتا ہے، اور ریڈیئم بھی بعض تغیرات کے بعد جو اس میں از خود ملے ہوئے رہتے ہیں انجام کار سیسہ بن جاتا ہے۔ ایسے عناصر تابکار کہلاتے ہیں۔ ان سے شعاعیں نکلتی ہیں، اور ان کے اجزائے ترکیب میں تغیر واقع ہوتا رہتا ہے۔ ان میں جو ٹکسر واقع ہوتا ہے اس پر کائنات کی کوئی طبعی قوت عاملہ خفیف سے خفیف اثر بھی پیدا نہیں کر سکتی۔ نہ یہ کسی طریقے سے اس کی رفتار کو گھٹا سکتی ہے، اور نہ بڑھا سکتی ہے۔

زمین بوقت پیدائش | اپنے زمانہ پیدائش میں زمین کیا تھی؟ اور اس نے یہ شکل و صورت کتنے زمانے میں اختیار کی؟ جب

زمین پیدا ہوئی تو یہ ایک کرۂ نار تھی جو نہایت ہی گرم تھا۔ پہلے یہ زیادہ تر گیسوں کے مادے سے مرکب تھی جب اس کی حرارت ضائع ہونا

شروع ہوگئی تو اس کی کیسوں میں اماعت پیدا ہوگئی - آگے چل کر جوں جوں اس کی حرارت زائل ہوتی گئی یہ تھوس ہوتی گئی - سوغوالذکر دونوں عمل کئی ہزار سالوں میں واقع ہوئے ہوں گے - خیال کیا جاتا ہے کہ زمین سے چاند اس وقت علیحدہ ہوا جب کہ اس میں اماعت پیدا ہونا شروع ہوئی تھی - ماہرین فلکیات نے اندازہ کیا ہے کہ یہ واقعات ۲ ارب سال پہلے رونما ہوئے ہوں گے —

جب زمین نے تھوس شکل اختیار کی تو اس کا اندرونی سیال حصہ نہایت گرم تھا - کرۂ ہوائی موجود نہیں تھا، اور پانی اور نباتات اور پودوں کا نام و نشان تک بھی نہ تھا - کوئی ذی روح جسم معرض وجود میں نہیں آیا تھا - گویا زمین ایک تپتا ہوا صحرا تھی جو دھوئیں میں پوشیدہ تھا، اور جس میں کہیں کہیں ریت کے ٹیلے موجود تھے - زمین کی سطح پر کے شگافوں اور اس کی دراڑوں میں سے پگھلی ہوئی چٹانوں کا مادہ باہر بہتا تھا، اور یہ گداختہ مادہ غلیظ دانے دار تارکول کی طرح کا تھا - نہ تو دن کے وقت سورج ہی چمکتا تھا، اور نہ رات کو چاند ہی نکلتا اور نہ ستارے ہی ٹمکتے - زمین پر سیاہ دھوئیں کے بادل چھائے رہتے تھے، اور ہر ارضی شے تاریکی کے پردے میں پوشیدہ تھی - ان بادلوں کے نیچے گرد و غبار سے آٹی ہوئی ہوا تھی جو کاربانک ایسڈ کیس اور پانی کے بخارات پر مشتمل تھی، اور تنفس کے بالکل ناقابل تھی - زندگی کا کہیں بھی کوئی نشان موجود نہ تھا - اور تڑاق چٹاق یا سرسراہٹ کی آواز کے سوا اور کوئی آواز بھی نہ تھی مگر گاہے گاہے کوئی بہت بڑا دھماکا بھی ہو جاتا تھا - سورج کی حرارت بھی اس کی موجودہ حرارت کے

مقابلہ میں کہیں زیادہ تھی - اس صورت حالات میں جب کہ میدان  
تپ رہے تھے ، صحرا جل رہے تھے ، اور پہاڑوں کے دھانے آتش باری  
کر رہے تھے ، روے زمین کو گرد و غبار سے پاک کرنے کے لیے ایک دن  
پہلی بارش ہوئی - پانی کہاں سے آیا ؟ اس کے متعلق کچھ نہیں  
کہا جاسکتا ممکن ہے کہ یہ اول اول زمین ہی میں پیدا ہوا ہو ، اور  
اس کی سطح کے نیچے جمع ہو کر اوپر آگیا ہو ، یا پہلے ہی سے پانی  
کا ایک وسیع سمندر موجود ہو —

سرور زمانہ سے جب زمین کی سطح سرد ہوگئی ، تو روئداد زمین  
کا نیا باب شروع ہوا - ہوائیں چلنے لگیں ، بادل اُڑنے لگے ، دریا بہنے لگے اور طوفان  
آنے لگے - جھیلیں اور بحیرے بن گئے - میدانوں پر دریاؤں کی طغیانی  
سے مٹی اور کیچڑ پھیلنے لگے ، اور ارلین نباتات پیدا ہوگئی —

زمین کی حرارت کے زائل ہونے کے ساتھ ساتھ اس کا بیرونی حصہ  
سرد ہو کر سکرتا گیا ، اور سطح زمین پر شکن پیدا ہوتے گئے ، جو آہستہ  
آہستہ بلند بھی ہوتے گئے - اس طرح سلسلہ ہائے کوہ نمودار ہوئے -  
بارش ، حرارت اور ہوائے اثر سے چٹانوں کی شکست و ریخت کا سلسلہ  
شروع ہو گیا ، اور سطح زمین پر بہت سے تغیرات واقع ہونے لگے -  
اب زمین نے اپنی عمر کی نصف منزل طے کر لی تھی - اسے پیدا ہونے  
کوئی ایک ارب سال ہو گئے تھے ، مگر اس پر زندگی کا نام و نشان  
نہ تھا - آندھی اور طوفان کا شور موجود تھا مگر کسی ذی روح کی  
آواز موجود نہ تھی —

اس کے بعد پانی کے چشموں میں اسیبا کا ظہور ہوا ، اور دوسرے  
بہت سے ادنیٰ عضویہ ( Organism ) پیدا ہو گئے - پودے ، بکثرت اُگنے

لگے ، اور فقرات دار ( Vertebrate ) جانور ابھی پیدا نہیں ہوئے ۔۔۔  
 لاکھوں سالوں کے بعد چھوٹی چھوٹی جھاڑیوں اور فرنوں کے درختوں  
 اور گرز کاٹی ( Club Moss ) وغیرہ کے جنگل پیدا ہوئے ۔ اور سمندر میں  
 مچھلیاں نمودار ہوئیں ، اور بر بحریوں ( Amphibians ) کا ظہور ہوا جو  
 سمندر سے خشکی پر بھی چلے آتے ذی روح مخلوقات میں سے پہلی آواز  
 بر بحریوں ہی کے گلے سے نکلی ۔ اس کے بعد خشکی پر دوسرے جانور بھی  
 پیدا ہوئے ۔ ارضیات میں اس زمانہ کا نام زمانہ حیات قدیم ہے ۔  
 اس کے بعد حیات متوسط کا زمانہ شروع ہوا ۔ اس میں قصیر القامت  
 مخروطیوں ( Coniferous ) کی جگہ طویل القامت پودے پیدا ہوئے ۔ اور  
 پرندوں ، پستانبیوں ( Mammals ) آنے والے اژدھوں اور عظیم الجسامت  
 ہوام کا ظہور ہوا ۔۔۔

اس زمانے کے بعد زمانہ حیات جدید شروع ہوا ۔ اس زمانے میں  
 جو ۳۰ تا ۵۰ لاکھ سال کا طویل زمانہ ہے اعلیٰ پستانبیے اپنی پچھلی  
 ٹانگوں پر کھڑے ہونے لگے ۔ جدا انسان کی تخلیق اسی زمانہ میں شروع  
 ہوئی ۔ سطح زمین اجناس کے پودوں سے مزین ہو گئی ، اور ارنچے ارنچے  
 درختوں کے جنگل پیدا ہو گئے ۔ پھولوں کی خوشبو کرہ ہوائی کو معطر  
 کرنے لگی ۔ اور لاکھوں قسم کے چھوٹے چھوٹے کیڑے پیدا ہو گئے ۔ بحری اور بری  
 ہوام کی جگہ پستانبیوں نے لے لی ۔ ارتقا کی کش مکش کے اس زمانے  
 میں ایک ایسے حیوان کا ظہور ہوا جو صاحب فہم و ادراک تھا یہ \*  
 بند رہا قردی انسان تھا ۔

چونکہ زیر بحث مضمون حیوانی زندگی کے ارتقا کے متعلق نہیں

ہے بلکہ زمین کی پیدائش کے متعلق ہے اس لیے اب ہم پھر اسی کا ذکر شروع کریں گے —

جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے زمین پہلے کرۂ ناز تھی۔ حرارت کے مسلسل ضائع ہوتے رہنے سے یہ سیال بنی اور پھر سیال سے ٹھوس ہو گئی۔ جب زمین پگھلتی ہوئی چٹانوں کے درجۂ تپش سے معمولی درجۂ تپش تک پہنچی تو اس کی سطح میں شدید انقباض واقع ہوا، ڈاکٹر جافری نے بیان کیا ہے ”اس درجے کے اختتام کے بعد زمین نے بیرونی حصے کے درجۂ تپش میں مزید کمی واقع نہ ہوئی۔ مگر اس کا اندرونی حصہ زیادہ سرد اور منقبض ہوتا گیا۔ اس طرح بیرونی حصے کی اندرونی طرف کا سہارا کمزور ہو گیا، اور یہ حصہ معراب کی طرح اپنی طاقت سے آپ ہی کھڑا رہا۔ چونکہ معراب کے قیام کی بھی ایک مدت ہوتی ہے اس لیے بیرونی حصے کی تھوں میں تقریباً پانچ کروڑ سال کے بعد شکست و ریخت شروع ہو گئی۔ ان کے کمزور حصے بے قاعدہ طور پر سکڑنے لگے اور اندرونی حصے پر گر گئے۔ ریاضی کی مدد اور ارضیاتی مشاہدے سے یہ قرین قیاس معلوم ہوتا ہے کہ زمین کی بیرونی تھیں اس زمانے تک اس طرح تقریباً چھ مرتبہ سکڑ چکی ہیں —

بھر و برکی پیدائش اور ترقیب کے متعلق کئی ایک نظریے قائم بھروبر کیے گئے ہیں بظاہر ایسا معلوم ہوتا ہے کہ سطح زمین پر مرتفع بری قلعے اور بھری گڑھے زمین کے بہت ابتدائی زمانے ہی میں پیدا ہو گئے۔ بعض ماہرین ارضیات کا یہ خیال ہے کہ خشکی اور تری کا موجودہ محل تمام ارضیاتی زمانوں میں کم و بیش مستقل رہا ہے۔ اور



بعض کا یہ خیال ہے کہ ان کے معلات وقوع میں تغیرات متواتر واقع ہوتے رہے ہیں —

یہ یاد رکھنا چاہیے کہ ارضیاتی زمانوں کے طول کا اندازہ خیر عقل سے خارج ہے، اور کار خانہ قدرت میں طبیعی اور عضوی اعمال نہایت سست رفتار سے انجام پاتے ہیں۔ زمین متواتر سکتی رہی ہے، اور اس کی سطح میں تغیرات واقع ہوتے رہے ہیں، جن کی وجہ سے خشکی کے قطعات کی بلندی اور ان کا خائے بدلتا رہا ہے۔ لہذا کرۂ ارض پر بری اور بحری قطعات کی جو ترتیب اب پائی جاتی ہے وہ مختلف زمانوں میں مختلف رہی ہے۔ ان قطعات میں وقتاً فوقتاً بلندی اور پستی واقع ہوتی رہی ہے، لیکن مجبوعی طور پر بلندی کا وقوع غالب رہا ہے۔ بہ خلاصہ اس کے جو قطعات زمین پست تھے وہ مجبوعی طور پر اور بھی پست ہوتے گئے اور اس طرح سمندروں کے جوت نمودار ہوئے۔

سطح زمین میں بہت سے بڑے بڑے تغیرات واقع ہوئے ہیں، اور سمندروں اور براعظموں کے محل وقوع وقتاً فوقتاً بدلتے رہے ہیں۔ مگر پروفیسر گریگوری کا قول ہے کہ ”روئے زمین کے بعض رقبہ جات تقریباً تمام یا شائد تمام ارضیاتی ازمہ کے دوران میں خشکی کے قطعات رہے ہیں۔“ حیوانات کی تقسیم کا مطالعہ کرنے سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ آسٹریلیا اور جنوبی امریکہ کے درمیان کبھی نہ کبھی کوئی ارضی رابطہ موجود تھا، اور اب ان براعظموں کے درمیان ۶,۵۰۰ میل کا وسیع سمندر حائل ہے۔ ان براعظموں کے حیوانات اور ان کی نباتات میں جو مماثلت پائی جاتی ہے۔ اس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ کسی زمانے میں ان کے درمیان براعظم موجود تھے، جن میں سے ان کے راستے گذرتے تھے، اور

اب یہ براعظم سمندر میں غرق ہو گئے ہیں، اور وہ راستے غائب ہو گئے ہیں۔ ممکن ہے کہ براعظموں اور سمندروں کی پیدائش کا تعلق زمین کے اس اندرونی جوش سے ہو جو اس کے بننے کے وقت موجود تھا۔ موجودہ زمانے میں سمندر زمین کے تقریباً تین چوتھائی حصے پر پھیلے ہوئے ہیں — ہم بڑے بڑے سمندروں کی طرز پیدائش پر مفصل بحث نہیں کریں گے کیونکہ یہ مسئلہ ابھی تصفیہ طلب ہے۔ یہ نظریہ صحیح معلوم نہیں ہوتا کہ بحرالکاہل کا وجود اس نشان کو ظاہر کرتا ہے جہاں سے کڑا زمین میں سے چاند نکل کر الگ ہو گیا کیونکہ زمین اس وقت غالباً سیال حالت میں تھی۔ یہ سمندر سطح زمین کے نصف حصے پر موج زن ہے اور خشکی کے بیشتر حصے کا اؤدھام رڑے زمین کے دوسرے نصف میں پایا جاتا ہے۔ ان امور کی توجیہ ابھی تک ایک لاینحل عقدہ ہے۔ بھر اوقیانوس کے متعلق یہ خیال ہے کہ یہ زائئہ حیات متوسط سے موجود ہے۔ اغلب ہے کہ آسٹریلیا، ہندوستان، جنوبی افریقہ اور جنوبی امریکہ ایک ہی وسیع ترین براعظم کے اجزا ہوں —

ہم یہ بیان کر چکے ہیں اور یہ امر مسلّمہ ہے کہ خشکی اور تری کی ترتیب میں وقتاً فوقتاً تبدیلی ہوتی رہی ہے۔ انگلستان کا تقریباً ہر ایک حصہ کسی نہ کسی وقت سمندر کی تہ میں تھا۔ مرور زمانہ کے ساتھ خشکی کے قطعات نیچے دھستے گئے، اور سمندر کی تہ اوپر اٹھتی گئی، اور خشک زمین بن گئی۔ برطانیہ کسی نہ کسی وقت یورپ سے متحد تھا۔ روں بار انگلستان خشکی کے قطعہ کے نیچے دب جانے سے پیدا ہوئی —

ہم یہ بیان کر چکے ہیں کہ پہاڑوں کی پیدائش کا اہم ترین سبب قشر زمین کا وہ انقباض ہے جو زمین

پہاڑوں کی پیدائش

کی حرارت کے زائل ہونے کی وجہ سے وقتاً فوقتاً وقوع میں آتا رہا ہے۔ ان کی پیدائش کے اور اسباب بھی ہیں، اور ان کے لحاظ سے ان کو تین گروہوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ (۱) بعض پہاڑوں کے متعلق یہ معلوم ہوتا ہے کہ یہ بارش کے اثر سے معرض وجود میں آئے ہیں جس سے ان کے ارد گرد کی تمام مٹی بہ گئی اور سخت چٹانیں کھڑی رہ گئیں۔ یہ پہاڑ گویا ”تعریہ“ (Exposure) سے پیدا ہوئے ہیں۔ (۲) دلیوڈیس کی طرح کے پہاڑ جو بیشتر آتش فشانی کے مادے سے مرکب ہیں۔ یہ ”تجمع“ (Conglomeration) سے پیدا ہوئے ہیں۔ (۳) ہمالیہ کی طرح کے پہاڑ جو رسوبی چٹانوں کے ارتفاع سے ظہور میں آئے ہیں۔ یہ قسم بہت عظیم الاہمیت ہے کیونکہ دنیا کے بڑے بڑے کوہستانی سلسلے اسی قسم سے تعلق رکھتے ہیں۔

یہ ایک نہایت حیرت انگیز انکشاف ہے کہ یہ سلسلے رسوب کے بتدریج مجتمع ہونے سے پیدا ہوئے۔ ہمالیہ اور الپس کسی زمانے میں سمندروں کی تہ میں تھے۔ جن طبقات سے یہ پہاڑ مرکب ہیں ان کی ترکیب سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ یہ کسی نہ کسی زمانے میں سمندر کی تہ میں مطروح (Deposit) ہوئے ہیں۔ بہت سے طبقات چونے کے پتھر اور گھونگھوں اور دیگر بھری جانوروں کے متحجرات پر مشتمل ہیں بھری متحجرات الپس پر ۱۰,۰۰۰ فٹ اور کوہستان راکی پر ۱۱,۰۰۰ فٹ اور کوہ ہمالیہ پر ۱۶,۵۰۰ فٹ کی بلندی پر پائے گئے ہیں۔

سمندر میں جو رسوب تہ نشین ہوتا ہے وہ بلاشبہ دریائوں کے ذریعے سے آتا ہے۔ اور دریا اس تمام مادے کو پہاڑوں اور میدانوں سے کات کات کر لاتے ہیں۔ جن رسوبات سے الپس اور ہمالیہ بنے ہیں وہ بھی اسی

طرح سابق الوجود پہاڑوں سے بہہ کر آیا ہوگا۔ اس سے ایک تعجب خیز امر منکشف ہوتا ہے کہ دریا پہاڑوں کو کات کات کر نہ صرف منہدم ہی کرتے ہیں بلکہ جدید سلسلہ ہائے کوہ کی پیدائش کا سامان بھی مہیا کرتے ہیں۔ اگر ہم یہ امر ذہن نشین رکھیں کہ گنگا اور برہم پتر سالانہ ۱۰۵۸'۴۰'۰۰'۰۰۰ من اور مس سسپی سالانہ ۱۲'۶۰'۰۰'۰۰۰۰ من کیچڑ سہندہ میں لاتے ہیں تو یہ بآسانی سمجھہ میں آجائے گا کہ کچھ عرصے کے بعد سہندہ کی تہ میں اتنا مادہ تہ نشین ہو جائے گا کہ اس سے اینڈیز اور ہمالیہ کی طرح کے سینکڑوں میل لمبے پہاڑ بن سکیں گے۔

پہاڑوں کی پیدائش کا سلسلہ یہاں تک بالکل صاف اور واضح ہے۔ دقت آگے چل کر پیدا ہوتی ہے۔ یہ مشکل سے سمجھہ میں آئے گا کہ یہ رسوب اتنے عظیم الشان پہاڑوں کی شکل میں فضا میں میلوں تک کیسے بلند ہو گیا۔ اگر زیر بحث پہاڑوں کے طبقات کا مطالعہ کیا جائے تو یہ معلوم ہوتا ہے کہ رسوب کی مختلف تہیں عجیب طرح سے مڑی ہوئی ہیں۔ کہیں ان میں خم پیدا ہو گئے ہیں، اور کہیں ان میں شکن نمودار ہو گئے ہیں، اور کہیں سے یہ ٹوٹ گئی ہیں۔ یہ ظاہر ہے کہ ابتدا میں یہ تہیں بالکل مسطح ہوں گی، جو اب کہیں کہیں بالکل عموداً بھی کھڑی ہیں۔ طبقات کے یہ تغیرات کسی بہت بڑی قوت کے اثر سے پیدا ہوئے ہیں۔ یہ ثابت کرنے کے لیے ہمارے پاس کوئی دلیل موجود نہیں کہ رسوب کے یہ طبقات کسی ایسی قوت کے اثر سے پہاڑوں کی شکل میں تبدیل ہو گئے جو نیچے سے اوپر کی طرف کڑھوادی سمت میں کار فرما تھی۔ تمام مشاہدات سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ ان طبقات کے تمام خم اور شکن کسی جانبی قوت کے اثر

سے پیدا ہوئے ہیں۔ اس کی مثال یوں دی جا سکتی ہے کہ اگر میز پوش پر دونوں ہاتھ کچھ فاصلے پر رکھ کر ایک دوسرے کے قریب لائے جائیں تو اس میں سلوٹیں پیدا ہو جائیں گی۔ اس کے کچھ حصے اوپر اٹھ آئیں گے، اور کچھ حصے نیچے رہیں گے۔ جوں جوں زمین کے اندرونی حصے کی حرارت زائل ہوتی گئی یہ سرد ہو کر سکڑتا گیا، اور زمین کا سطحی حصہ بھی اس پر منقبض ہوتا گیا۔ اس انقباض کی وجہ سے اس میں شکن پیدا ہو گئے جن کے بلند تر حصے بڑے بڑے سلسلہ ہائے کوہ ہیں۔



۱ - دربر اعظموں کے درمیان نشیب کی پیدائش۔



۲ - اجتماع رسوب -



۳ - نوساختہ چٹانوں میں شکلوں کا ظہور -



۴ - شکلوں میں اضافہ -



۵ - شکن ایک دوسرے پر پھسل گئے ہیں -



۶ - سطح سمندر سے باہر چٹانوں کا ارتقاع -

اب یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ سطح زمین کے یہ شکن سہندر کی قہ میں اور بعض معین خطوط پر ہی کیوں پیدا ہوئے - اس کا جواب یہ ہو سکتا ہے کہ ان مقامات پر سطح زمین کمزور تھی - آگے چل کر اس سوال کا کوئی خاطر خواہ جواب نہیں دیا جاسکتا کہ یہاں سطح زمین کیوں کمزور تھی - اس کے متعلق بہت سے نظریات ہیں جن کی بعض یہاں موجب طوالت ہوگی -

المختصر زیر بحث سلسلہ ہائے کوہ سہندر کی سطح کے بتدریج مرتفع ہونے سے پیدا ہوئے اور یہ ارتفاع بعض اوقات شدت اور سرعت سے بھی عمل میں آتا رہا - اب یہ تھام پہاڑ دریاؤں کے ذریعے سے آہستہ آہستہ منہدم ہو کر ایک دفعہ اور سہندر میں رسوب کی شکل میں تہ نشین ہو رہے ہیں - سرور زمانہ پر یہ رسوب از سر نو مرتفع ہو کر جدید سلسلہ ہائے کوہ کی تخلیق کا موجب ہوگا - ایہیزان' مس سسپی اور برہم پتر جیسے تھام بڑے بڑے دریا جدید پہاڑ بنانے میں مشغول ہیں - قدرت کے بہت سے کاموں میں متبادل تعمیر اور انہدام کا دور دکھائی دیتا ہے' لیکن پہاڑوں کے انہدام اور اوو ان کی پیدائش کا دور بہت ہی مہتم بالشان اور حیرت انگیز ہے - ذرا خیال تو کیجیے کہ سہندر کی اتھاہ گہرائیوں کی کیچڑ ایک ایک انچ اوپر اٹھتی ہوئی انجام کار ایک عظیم الشان سلسلہ کوہ کی شکل اختیار کر لیتی ہے جس کی برت پوہ سفید چوٹیاں آسمان سے باتیں کرنے لگتی ہیں - یہی فلک بوس چوٹیاں کت کت کر پھر سہندر کی قہ میں کیچڑ کی شکل میں پہنچ جاتی ہیں تاکہ ان سے جدید سلسلہ ہائے کوہ کی تصدیق کا سامان مہیا ہو -

وداع غنچہ میں ہے راز آفریش گل

عدم عدم ہے کہ آئینہ دار ہستی ہے

قدرت کے کارخانے میں تعمیر و تخریب کا یہ سلسلہ اس طرح سے

جاری چلا آیا ہے، اور اسی طرح جاری رہے گا۔

جن اصحاب نے فلکیات کے سابقہ مضامین کا مطالعہ  
زمین کا اندرونی حصہ | کیا ہے انہیں اُن تغیرات کا اندازہ ہو گیا ہوگا

جو زمین میں اس کی پیدائش کے وقت سے لے کر، جب کہ یہ سورج سے  
ایک طویل گہسی رشتہ کی شکل میں علیحدہ ہوئی تھی، اس کے موجودہ  
ٹھوس شکل اختیار کرنے تک واقع ہوئے ہوں گے۔ اب ہم اس سیارے  
کی اندرونی حالت کا مختصر سا ذکر کریں گے۔

جب زمین سورج سے سیارے کی شکل میں علیحدہ ہوئی تو اس کی  
حرارت زائل ہونا شروع ہو گئی جس کی وجہ سے اس میں انجماد شروع  
ہو گیا، ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ابتدا میں زمین کی سطح لاوے کے ایک  
تودے کی طرح کی تھی جو کبھی جوش کھانے لگتا تھا، اور کبھی اس  
اس کی سطح پر پیڑیاں جم جاتی تھیں۔ جوش کے اس عمل سے ہلکے  
مادے اوپر کی طرف اُگئے، اور بھاری نیچے چلے گئے۔ زیادہ ترش  
سہاقی مرکبات سطح پر اُگئے اور زیادہ قلوبی اور دھات پر مشتمل  
اور ہمسالت کی قسم کے مادے تہ نشین ہو گئے۔

کرۂ زمین کا قشر یا اس کا بیرونی خول شائد پچاس میل موٹا ہے  
اور اس کی وجہ سے زمین کی اندرونی حرارت محسوس ہے۔ اس کے  
نیچے دھات کا ایک اور موٹا خول ہے، اور آخر میں زمین کا قلب  
ہے جو کسی نامعلوم مادے پر مشتمل ہے۔ ممکن ہے کہ یہ بھی فلزاتی

ہو۔ زمین کا مرکز ہمارے نیچے ہم سے ۳۰۰۰ میل کے فاصلے پر ہے۔ جو صورت حالات زمین کے اندرونی حصے میں موجود ہے اس کے متعلق جو معلومات بہم پہنچی ہیں وہ سائنسدان تحقیقات سے حاصل ہوئی ہیں۔ جوں جوں نیچے کی طرف جائیں زمین کی تپش بڑھتی جاتی ہے۔ اور یہ رغبہ ہے کہ زمین کا قشر بھی ایک خاص گہرائی تک اسی رفتار سے بدلتا جاتا ہو، اور اس کے بعد صورت حالات میں دفعۃً تغیر واقع ہو جاتا ہو۔ پروفیسر 'واٹس' نے کہا ہے "زمین کی فعلیات ایک بہت پیچیدہ عضویہ کی فعلیات کے مشابہ ہے۔ اور اس امر کا ہمیں یقین ہے کہ ابھی تک ہمیں ان تمام خارجی اور داخلی قوتوں کا علم نہیں ہوا جو اس پر اثر انداز ہیں۔ نیز ان قوتوں کی اضافی اہمیت اور ان کی شدت اور ان کی تقسیم اور ان کے اختلافات کے متعلق جو ازمائش کوشش میں ان میں نمودار ہوئے تھے ہمیں بہت کم واقفیت ہے، اور ان کے جو صحیح صحیح ارتسامات زمین کے قشر کی چٹانوں پر باقی رہے ہیں، ان کے متعلق بھی ہمیں بہت کم علم ہے۔ زمین کے اندرونی حصے کے متعلق بیشتر معلومات ہمیں زلزلوں کی لہروں اور پہاڑوں کی آتش فشانوں سے حاصل ہوئی ہیں جن کا ذکر ابھی کیا جائے گا۔

اس امر کا ثبوت کہ زمین کا اندرونی درجہ تپش بہت بلند ہے گرم پانی کے چشموں، اور پہاڑوں کی آتش فشانی اور کانوں اور سرفکوں کے کھودنے اور برما لگانے سے بہم پہنچتا ہے۔ یہ درجہ تپش چلک ہزار کے قریب تسلیم کیا گیا ہے۔ یہ امر تعجب خیز ہے کہ اتنے درجے پر بھی زمین کا مادہ سیال یا کیسی حالت اختیار نہیں کرتا بلکہ



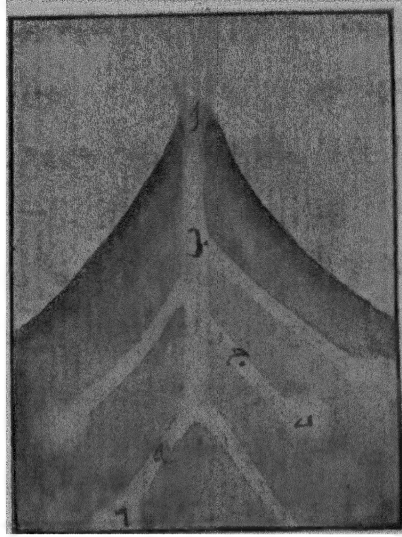
تھوس اور محکم رہتا ہے ، جس کی وجہ یہ ہے کہ زمین کے قشر کے وزن اور اس کی انقباضی قوت کے انتہائی دباؤ سے سالمات کی حرکت پذیری غائب ہوگئی ہے ، اور یہ مجتمع ہوگئے ہیں ۔ یہ اندازہ کیا گیا ہے کہ زمین کا اندرونی درجہ تپش ۹۰۰۰ درجہ مئی (سنٹی گریڈ) سے کسی صورت میں زیادہ نہیں ، اور اغلب یہ ہے کہ ۴۰۰۰ درجے سے بھی کم ہو ۔

زلزلوں کی لہروں سے جرم زمین کے اوچ کا کسی قدر اندازہ کیا جاسکتا ہے ۔ مگر پہلے ہم آتش فشاں پہاڑوں کا ذکر کریں گے جن کی وجہ سے زمین میں بہت سے تغیرات واقع ہوئے ہیں ۔

آتش فشاں پہاڑ اور ان کے اثرات | ارضیاتی زمانوں کی ابتدا ہی سے آتش فشاں پہاڑ پھٹتے چلے آئے ہیں ۔

یہ اُس زمانے میں بنے جب کہ زمین پگھلتے ہوئے نہایت گرم مادے پر مشتمل تھی ، اور اس کا بیرونی حصہ سرد ہوکر منجمد ہوگیا ۔ موخرالذکر کے سکتے سے فیچے کا گرم گداختہ مادہ دب کر پہاڑوں کے سلسلوں کے درمیان اوپر اٹھ آیا ، اور جہاں زمین کا قشر نرم تھا اسے پہاڑ کر نکل آیا ۔ اس طرح آتش فشاں پہاڑ بنے ۔ آتش فشاں پہاڑ کی تعریف یہ ہوسکتی ہے کہ یہ قشر زمین کا ایک فتنہ ہے جس میں سے زمین کے اندرونی حصے سے نہایت گرم مادہ باہر نکل کر سطح تک آجاتا ہے ۔ اس فتنہ سے ایک مرکزی راستہ زمین کے اندر دور تک چلا جاتا ہے جس میں بہت سے چھوٹے راستے آکر کھلتے ہیں ۔ یہ راستے مختلف کوشکوں میں سے آئے ہیں جن میں تپش اور دباؤ کے مختلف مدارج کے زیر اثر قہاڑ کا عمل جاری رہتا ہے ۔ تمام ارضیاتی زمانے میں سکون

کے بڑے بڑے وقفوں کے بعد آتش فشاں پہاڑ پھٹتے رہے ہیں —



آتش فشاں پہاڑ کی انتصابی تراش

- ۱۔ دھانک - ب - مرکزی راستہ - ج - چھوٹے راستے -
  - د - کوشکیں جن میں تلاء کا عمل جاری رہتا ہے -
- (ارتسامی توضیح)

آتش فشانی کی شدت میں جو اختلافات پائے جاتے ہیں ان کی وجہ یہ ہے کہ کچھ عرصے تک زمین کا قشر آہستہ آہستہ نیچے کی طرف دبنا چلا جاتا ہے، اور داخلی انقباض کے ساتھ بڑھتی ہوئی طاقت پیدا کر لیتا ہے۔ اس حالت میں آتش فشانی میں ایک وقفہ سکون پیدا ہو جاتا ہے۔ جب انقباض اور زیادہ ہو جاتا ہے تو زمین کے قشر کے حصہ جو نیچے سے بغیر سیارے کے رہ جاتا ہے زیادہ سرعت سے نیچے کی طرف کو دبنا ہے، اور پھٹ جاتا ہے۔ اس کی چٹانیں ٹوٹ جاتی

ہیں، اور اس میں شکات نمودار ہو جاتے ہیں۔ اس طرح زمین کے اندرونی گداختہ مادے پر کا دباؤ بڑھ جاتا ہے، اور یہ ان شگافوں میں سے باہر نکلنے لگتا ہے۔

آتش خیر پہاڑوں کا تعلق زمین کی ان حرکات کے کوویسوریس ساتھ بھی ہے جو زمین کے طبقات کے کسر اور اس کے قشرے کے انقباض سے نتیجتاً پیدا ہوتی ہیں۔ جن پہاڑوں میں سے اب تک آتش فشانی ہوئی ہے ان میں سے ایک ویسوریس ہے۔ اس کے متعلق جہاں تک تاریخ سے پتا چلتا ہے وہ یہ ہے کہ یہ پہاڑ پہلے سنہ ۷۹ ع میں پھٹا، اور اس کی آتش فشانی سے شہر پامپیائی تباہ ہوا، اور لاوے اور راکھ کے فیچے بالکل دب گیا۔ یہ شہر نیپلز کے جنوب مشرق میں اس سے تقریباً پندرہ میل کے فاصلے پر نہایت سرسبز اور شاداب وادی میں واقع تھا۔ پہلے زلزلے بکثرت آتے رہے اور پھر ۲۵ اگست سنہ ۷۹ ع کو دن کے وقت پہاڑ کے دھانے میں سے سیاہ دھواں ایک ستون کی شکل میں دھنکتا نکلنا شروع ہوا، اور دم کے دم میں چاروں طرف گھٹا ٹوپ اندھیرا چھا گیا۔ اس کے بعد آگ کے شعلے بلند ہونا شروع ہوئے، اور ساتھ ہی راکھ اور گرم سرخ پتھروں کی بارش ہونے لگی، اور مینہ برسنے لگا۔ جو لوگ اس تاریکی میں بھاگ کر نکل گئے وہ بچ گئے، اور بقیہ راکھ میں دب گئے۔ پامپیائی اور ہرقلینیئم دونوں شہر اس قدر مکمل طور پر دب گئے کہ ان کی یاد دلوں سے بالکل معو ہو گئی۔

سنہ ۱۸۷۱ ع میں کوہ ویسوریس سے جو نہایت شدید آتش فشانی ہوئی تھی اس کا چشم دید حال سرائے۔ لنگا ستر نے قلمبند کیا ہے۔

یہ امر یقینی معلوم ہوتا ہے کہ قشر کا زمین کا بے حساب دباؤ نیچے کے گرم مادے کو سہال یا گھسی حالت اختیار نہیں کرتے دیتا - اس مادے کے گرم دھلے کی وجہ شاید یہ ہے کہ زمین کا قشر جب سکوتا ہے تو یہ نیچے کے حصے پر حرکت کرتا ہے اور اس طرح رگڑ پیدا ہوتی ہے جو پیدائش حرارت کا موجب ہوتی ہے نیز یہ بھی ممکن ہے کہ یہ اسی حرارت سے گرم ہو جو زمین کی پیدائش کے وقت ہی سے اس میں ذخیرہ ہے اور مرور زمانہ کے ساتھ ساتھ بتدریج کم ہو رہی ہے - جب قشر میں کوئی شکاف آجاتا ہے یا کوئی دراز پیدا ہو جاتی ہے تو زمین کے اندرونی حصے پر کا دباؤ جہاں شدت تپش کا کوئی حساب نہیں کم ہو جاتا ہے اور اس لیے مادہ سہال حالت اختیار کر لیتا ہے اور بخارات میں بھی تبدیل ہو جاتا ہے اور شکاف تک چڑھ آتا ہے - اس طرح جو بھاپ اور گیس آزاد ہو جاتی ہے وہ ہر چھوڑ کو اپنے آگے دھکیل لیتی ہے - اور بڑی بڑی تھوس چٹانوں کو بہالے جاتی ہے اور پہاڑوں کی بلندیوں کو ہلا دیتی ہے اور زمین کی سطح پر ایک مہیب فوارے کی شکل میں نکلنے لگتی ہے -

آگے چل کر آتش فشاں کا ذکر کیا ہے :-

ہم رصد گاہ تک پھدل گئے تاکہ وہاں رات گزاریں ہم نے یہ دیکھا کہ گرم سفید مادے کی تقریباً بھس بھس گز چوری دوندیاں آتش فشاں چوٹی کی بلندی سے نیچے بہ رہی ہیں - دھانے سے جو دھکتے ہوئے پتھر اچھل اچھل کر باہر گرتے تھے اب وہ صاف دکھائی دیتے تھے اور آگ چھوٹے چھوٹے وقفوں کے بعد نکلتی تھی جس کے ساتھ ایک مہیب گرج سنائی دیتی تھی - دھانے میں سے جو بھاپ نکل رہی تھی اس کا ایک کثیف بادل پہاڑ کی چوٹی پر چھایا ہوا تھا - تھوری تھوری دیر کے بعد ایک اور آواز آتی تھی جو اتنی بلند نہیں تھی - یہ اس بادل میں بھلی کے کڑکے کی آواز - تھی جس کی چمک سے یہ بادل اس سرخ روشنی کے مقابلے میں جو دھانے کے اندر کے گداختہ مادے سے اس پر مدعکس ہوتی تھی سبزی مائل دکھائی دیتا تھا - پہاڑوں کی آتش فشاں کے دوران میں جو شعلے نظر آتے ہیں وہ عموماً اسی قسم کے ہوتے ہیں

مگر احتراق پذیر گیسوں کے جلنے سے کبھی کبھی حقیقی شعلے بھی پیدا ہوتے ہیں۔ بہاؤ کے لئے تقریباً تین نین ملت کے بعد باہر نکلتے تھے۔ اور جب آتش فشاں میں شدت پیدا ہو جاتی تھی تو یہ فی ثانیہ کئی ایک دفعہ سے متواتر نکلنے لگتے تھے۔ بہاؤ کے یہ فوارے اتنے زور سے نکلتے تھے کہ پر گرم (Super heated) بہاؤ ایک ستون کی شکل میں میلوں تک فضا میں بلند ہو جاتی تھے۔ اور جب یہ سرد ہو کر ”بادل“ کی شکل اختیار کرتی تھیں تو اس کا منظر صوبہ کے بہت بڑے درخت کے مشابہ دکھائی دیتا تھا۔ ویسویس کی آتش نشانی کے دوران میں یہ درخت ساتھ میل تک بلند ہوتا تھا۔

اس کے بعد ہم لاوے کی ایک ندی کی طرف گئے جو جھٹکوں کے ساتھ آہستہ آہستہ آگے بڑھ رہی تھی۔ اس کا اگلا سرا ۲۰ فٹ بلند تھا۔ اس کا منبع ہم سے ۲۰۰ گز کے فاصلے پر ریپھلی خاکستر میں تھا۔ وہاں لاوا اتنا گرم تھا کہ بالکل سفید دکھائی دیتا تھا اور پانی کی طرح بہ رہا تھا۔ یہ اتنا کثیر المقدار نہیں تھا، اور سطح زمین پر جلد ہی سرد ہو کر ”چمکت“ ہو جاتا تھا۔ ندی کے بڑھتے ہوئے سرے پر سہال کی سطحی تہ سرد ہو کر سخت ہو جاتی تھی جس سے لاوے کا بہاؤ رک جاتا تھا، اور ندی آگے نہیں بڑھ سکتی تھی۔ چلند ملتوں کے بعد یہ تہ پیچھے سے آنے والے لاوے کے دباؤ سے پھٹ جاتی تھی، اور ایسا معلوم ہوتا تھا کہ چھلی کے برتنوں کے بہت بڑے ذخیرے میں بھسماں برتن ٹوٹ رہے ہیں۔ ندی کے سرے پر جو بھس فٹ بلند تھا لاوے کے ٹوٹے ہوئے سرد ٹکڑے ایک دوسرے پر گرتے تھے، اور جہاں سوراخ ہو جاتا تھا وہاں سے لاوا چلند فٹ نیچے بہ جاتا تھا، اور اس پر پیڑی جم جاتی تھی جس سے اس کا بہاؤ رک جاتا تھا۔ ہم اس قسم کی دو ندیوں کے ایک دوسرے کے ساتھ ملے اور آگ کے ان دو بہتے ہوئے دریاؤں سے درختوں کے جلنے کا نظارہ دیکھتے رہے۔ پھر ہم اور اوپر چڑھتے گئے حتیٰ کہ دھانے کے بہت قریب پہنچ گئے جس میں سے دھکے ہوئے پتھروں کی بوچھاڑ آ رہی تھی، اور اس سے جو خوفناک شور پیدا ہوتا تھا وہ بھی ہمیں سنائی دے رہا تھا۔ زمین ہمارے پاؤں کے نیچے اس طرح ہل رہی تھی جیسے سلیڈر کی لہروں

کی فکر سے جہاز ڈھکاتا ہے۔

جب ہم چوٹی کے بالائی حصے پر چڑھ رہے تھے تو گرم سرخ پتھروں کی بارش ہماری ہائیں جانب ہورہی تھی اور ہمارا یہ ارادہ تھا کہ خطرے کے باوجود جلدی سے اوپر جا کر اور دھانے کی دائیں جانب کے کنارے پر پہنچ کر اس کے اندر جھانک کر دیکھیں۔ ہم اپنے ارادے میں کامیاب ہو گئے۔ اور جونہی ہم نے آگ اور بھاپ کے اس بخار کے اندر جھانک کر دیکھا اس میں سے ایک نہایت مہیب آواز بلند ہوئی، اور ساتھ ہی تمام پہاڑ لرزے لگا۔ سینکڑوں دھکتے ہوئے پتھر ہوا میں چالہس چالہس فٹ کی بلندی تک اچھلنے لگے، اور خوش قسمتی سے ہماری توقع کے مطابق ہماری ہائیں جانب گرنے لگے۔ ہم تیز تیز چل کر اتر آئے، اور دھانے کے کنارے سے تقریباً ۳۰۰ فٹ دور پہنچ گئے۔ یہاں ہم نے ان سرخ رنگ کے ”بمبوں“ میں سے ایک سے اپنے اپنے پائپ چلائے اور آرام سے طلوع صبح کا انتظار کرنے لگے۔ نیچے کی طرف ایک وسیع بادل چھایا ہوا تھا، اور اس میں سے کوہ ویدویس اور نیپلز کے ارد گرد کی پہاڑیاں اس طرح دکھائی دیتی تھیں جیسے کہ سمندر میں جزیرے نظر آتے ہیں۔

سرائے۔ لنکاسٹر نے وہ آتش فشانی بھی دیکھی ہے جو اس کے ایک سال بعد ہوئی ”لاوے کی ایک بہت بڑی ندی چھ میل کا فاصلہ طے کر کے میدان میں پہنچ گئی“ اور اس سے دو گڑوں تباہ ہو گئے۔ منبع کے قریب اس کا پات بہت کم تھا، لیکن بڑھتے بڑھتے یہ تین میل چوڑی ہو گئی تھی۔ دس دن کے بعد آگ کا یہ متہوج دریا منجمد ہو کر پتھر بن گیا۔ سطح سے ایک فٹ نیچے یہ اب بھی نہایت گرم تھا، اور کسی درز میں سے چھڑی داخل کرنے پر اسے آگ لگ جاتی تھی۔

سیاح نیپلز سے ویسوویس تک بآسانی پہنچ سکتے ہیں۔ سنہ ۱۸۸۰ء میں پہاڑ کی چوٹی تک ریل بنادی گئی۔ اس کے ذریعے مسافر دھانے کے

کدارے تک پہنچ جاتے ہیں —

آتش فشاں پہاڑوں کی بہت سی قسمیں ہیں، اور ان کے بیان کی یہاں گنجائش نہیں۔ زمانہ حال میں تقریباً تین چار سو دھانے ایسے ہیں جن میں سے آتش فشانی ہوتی ہے، اور یہ بڑے بڑے طویل خطوں پر واقع ہیں۔ براعظم یورپ میں صرف ریسوویس ہی ایسا آتش فشاں پہاڑ ہے جو خشکی پر واقع ہے۔ دوسرے آتش فشاں پہاڑ مثلاً 'ہیکلا' ایٹڈا اور سترامبولی ہیں، جو ہومر کے زمانے سے لے کر اب تک فعال رہے ہیں، جزیروں میں واقع ہیں۔ سب سے بڑے آتش خیز پہاڑ جنوبی امریکہ 'میکسیکو' جاوا اور جاپان میں واقع ہیں —

**زلزلے** | زمین کے اندرونی حصے کے متعلق بہت سی معلومات زلزلوں کی موجوں کے ذریعے سے بھی حاصل ہوتی ہیں۔ زلزلوں سے پیدا شدہ ہلاکت اور تباہی کا علم اتنا ہی قدیم ہے جتنی قدیم کہ پہاڑوں کی آتش فشانی ہے —

زلزلوں کی لہروں سے ہمیں جرم زمین کی لچک کا پتا چلتا ہے۔ اس قسم کے مظاہر سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ جرم زمین کی استواری مرکز زمین کی طرف بڑھتی جاتی ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ زمین کے زیادہ مرکزی حصوں پر کے سالہات اس کی بیرونی تہوں کے دباؤ کے اثر سے زیادہ قریبی طور پر پیوستہ ہو گئے ہیں۔ زلزلے کے دوران میں زمین کی لرزشیں زلزلے کے ماسکہ سے شروع ہو کر کرۂ زمین میں سے لچکدار لہروں کی شکل میں گزرتی ہیں۔ "اصلی موجیں" جو شدید زلزلوں میں پائی جاتی ہیں، اور جن کی وجہ سے بہت بڑے بڑے جھٹکے محسوس ہوتے ہیں زمین کی سطح پر سے گزرتی ہیں، اور یہ بہت گہرائی تک نہیں پہنچتیں۔ ایسی

موجوں کو عرضی موجیں کہتے ہیں۔ ان کی رفتار طولانی موجوں کی رفتار سے نصف ہوتی ہے۔ موخر الذکر موجیں ہمیں سب سے پہلے محسوس ہوتی ہیں۔ اور یہ ”پہلی پیش روموجوں“ کے نام سے موسوم ہیں۔ انہیں پیش روموجوں کے ذریعے سے ہمیں کرۂ زمین کے اندر کے بیشتر حالات سے آگاہی ہوئی ہے۔

مشاہدات سے زلزلوں کی موجوں کا راستہ زمین کی گہرائیوں میں معلوم کیا جاسکتا ہے۔ جس طرح گہرے قلاب میں پتھر پھینکنے سے پانی کی لہریں حلقوں کی شکل میں کناروں کی طرف بڑھتی ہیں اسی طرح یہ موجیں بھی ٹھوس زمین میں سے سفر کرتی ہیں۔ ان کی رفتار کا انحصار ان چٹانوں اور زمین کے مادے کی نوعیت پر ہے جس میں سے یہ گزرتی ہیں۔ یہ اندازہ کیا گیا ہے کہ یہ موجیں زمین کے وسطی حصے میں ساڑھے پانچ میل فی ثانیہ کی رفتار سے سفر کرتی ہیں، اور اسی قسم کی موجیں قشرۂ زمین میں سے ۱۶۸۶ میل فی ثانیہ کی رفتار سے سفر کریں گی۔ اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ زمین کے مرکزی حصے میں مادہ سطح زمین کی نسبت زیادہ ٹھوس ہے۔ سنہ ۱۷۵۵ ع میں لزبن میں جو زلزلہ آیا تھا اس کی موجوں کی رفتار ۳۰۰۰ فٹ فی ثانیہ تھی۔ اور سنہ ۱۸۸۱ ع میں ٹوکیو میں جو زلزلہ آیا تھا اس کی موجوں کی رفتار ۴۰۰۰ تا ۵۰۰۰ فٹ فی ثانیہ تھی۔

مختلف مقامات پر زلزلہ نگاری کے بہت سے ایسے مستقر ہیں جن میں نہایت نازک آلوں کی مدد سے زلزلوں کے مظاہر کا نہایت صحیح مطالعہ کیا جاسکتا ہے۔ ریاضی کی مدد سے زلزلوں کی موجوں کے انتشار کی رفتار معلوم کر کے زمین کے اندرونی حصے کی حالت اور اس کی ترکیب کا انکشاف ہوتا ہے۔ یہ معلوم ہوا ہے کہ زمین کا حجری قشرہ تقریباً



۵۰ میل گہرا ہے۔ اور اس کے نیچے زمین کا مرکزی حصہ ہے جو اس سے بالکل مختلف اور زیادہ کثیف فلزاتی مادے پر مشتمل ہے۔



### زمین کی تراش

سطح زمین کی نسبت مرکزی حصہ زمین بہت زیادہ کثیف مادے سے مرکب ہے۔ بیرونی تاریک خط زمین کے تشہ کو ظاہر کرتا ہے۔ بلحاظ تناسب یہ خط بہت موٹا دکھایا گیا ہے۔ تصویر کے اعداد زمین کے طبقات کی کثافت کو ظاہر کرتے ہیں۔ سلہکیتس کا خول ۱۰۰۰ میل موٹا ہے اور برزخی طبقہ چوڑھے اور سلہکیتس دونوں سے مرکب ہے تقریباً ۳۰۰ میل موٹا ہے اور مرکزی حصہ تمام کرۂ زمین کے چوتھے حصے کے برابر ہے۔

زلزلے کا نقطہ آغاز "ماسک" کے نام سے موسوم ہے۔ ریاضی کی مدد سے ڈاکٹر ایچ جیفری نے یہ معلوم کیا ہے کہ شدید ترین ززلوں کے نقاط ابتدا سطح زمین سے ۶۰ میل نیچے ہوں گے۔ یہ موضوع بہت مشکل ہے اور اس قسم کے نتائج کی کوئی زیادہ اہمیت نہیں۔ سنہ ۱۸۵۷ ع میں نیپلز میں جو زلزلہ آیا تھا اس کی گہرائی کا اندازہ ساڑھے پانچ میل

کیا گیا تھا —

زلزلوں کی پیدائش کے اسباب مختلف ہیں۔ اکثر زلزلے قشریہ زمین کی حرکت سے پیدا ہوتے ہیں، اور آتش فشانی سے ان کو کوئی تعلق نہیں ہوتا۔ جب قشریہ زمین کا کوئی حصہ کسی طرف کو سرکتا ہے، یا زیر زمین غاروں کی دیواریں دفعتاً منہدم ہو جاتی ہیں، اور یا طبقات الارض کسور یا فقاٹص کے ساتھ ساتھ حرکت کرتے ہیں تو زلزلہ پیدا ہو جاتا ہے۔

زلزلے بعض اوقات انتصابی جھٹکوں کی شکل میں محسوس ہوتے جن کا رخ نیچے سے اوپر کی طرف کو ہوتا ہے۔ اور بعض اوقات یہ جانبی جھٹکوں یا موجی حرکات کی شکل میں محسوس ہوتے ہیں۔ زلزلے کی عام ترین قسم وہ ہے جس میں جانبی یا افقی جھٹکے محسوس ہوتے ہیں۔ بعض زلزلوں کے ساتھ زمین کے نیچے سے بادلوں کی سی گرج یا گازیوں کے چلنے کی سی گڑگڑاہٹ یا طوفان کا سا شور سنائی دیتا ہے۔ اس میں کچھ شبہ نہیں کہ یہ آوازیں زمین کی کسی لرزش کے محسوس ہونے کے بغیر بنی سنائی دے سکتی ہیں۔

زلزلوں کے بہت سے مظاہر اور ان کی پیدائش کے اسباب کے متعلق ابھی تک بہت سے شبہات موجود ہیں، اور ان کو رفع کرنے کے لیے بہت تجسس اور تحقیقات کی ضرورت ہے۔ زلزلے آتش خیز پہاڑی علاقوں اور کوہستانی خطوں میں زیادہ کثرت سے آتے ہیں۔ درحقیقت سطح زمین کا کوئی حصہ بھی ان سے محفوظ نہیں۔ زلزلوں کا مفصل ذکر رسالہ ہذا کی کسی آئندہ اشاعت میں کیا جائے گا۔

برفانی زمانوں کے اثرات | آب و ہوا کے اثر سے زمانہ ہائے قدیم میں زمین کی سطح میں بہت سے تغیرات رونما ہوئے ہیں، اور ارتقائے حیات پر اس کا بہت کچھ اثر ہوا ہے۔ اس فصل میں ہم صرف ڈائشروں کے زمانے کا ذکر کریں گے۔

ارضیات کے مطالعے سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ زمین پر کم از کم چار برفانی زمانے گزرے ہیں جو سردی کی شدت اور طول کے لحاظ سے ایک دوسرے سے مختلف ہیں۔ ان زمانوں کے درمیان 'بین برفانی' زمانے تھے جن میں آب و ہوا اتنی سرد نہیں تھی۔ ان زمانوں کے طول کے متعلق کوئی اندازہ قائم نہیں کیا جاسکتا۔ صرف اتنا ہی کہا جاسکتا ہے کہ یہ زمانے لاکھوں سال طویل تھے۔

برفانی زمانے سے یہ مطالب ہے کہ اس زمانے میں بیشتر خطۂ زمین کی تپش بہت ہی کم رہی ہے، جس کی وجہ یہ ہے کہ موسم سرما میں جو برف گرتی تھی وہ موسم گرما میں سورج کی حرارت سے پگھلتی نہیں تھی۔ بہار اور میدان برف سے تھک جاتے تھے، دریا اور سمندر یخ بستہ ہو جاتے تھے۔ چاروں طرف برف ہی برف ہوتی تھی، اور سطح زمین برف کے ایک لٹ و دق صحرا میں تبدیل ہو جاتی تھی۔ اس کے بعد نسبتاً گرم آب و ہوا کا زمانہ آتا تھا، اور پھر برفانی زمانہ شروع ہو جاتا تھا۔

زمانوں کے اس تغیر و تبدل کی وجہ سمجھنے میں نہیں آتی۔ جو نظریہ پیش کیے گئے ہیں وہ ابھی متنازعہ فیہ ہیں۔ ایک نظریہ جو سب سے زیادہ قرین قیاس ہے وہ یہ ہے کہ برفانی زمانے اُس وقت شروع ہوتے تھے جب کہ روئے زمین کے کچھ حصے مرتفع ہو جاتے تھے۔ گویا جب اونچے

اونچے پہاڑ بنتے تھے تو آب و ہوا سرد ہو جاتی تھی - پہاڑ جتنا زیادہ بلند ہوتا ہے، کرۂ ہوا اتنا ہی زیادہ لطیف ہو جاتا ہے سرد زمانوں کے ظہور پذیر ہونے کی غالباً یہی وجہ ہے - جب سورج کی شعاعیں زیادہ کمیف ہوا میں سے گزرتی ہیں تو ہوا یا تو حرارت کو منعکس کر دیتی ہے، یا اس کے بیشتر حصے کو جذب کر لیتی ہے کثیف کرۂ ہوا زمین سے بھی زیادہ حرارت کو زائل نہیں ہونے دیتا - علاوہ ازیں کئی ایک دوسرے امور بھی ہیں جو غور طلب ہیں —

زمانہ حیات قدیم کا ابتدائی دور بہت شدید سردی کا زمانہ گزرا ہے - یہ وہ زمانہ تھا جب ہوام کا نہو ہونے لگا - اس دور میں شدید سردی کی ابتدا قطب جنوبی سے ہوئی تھی، اور یہاں سے یہ تھام روئے زمین پر پھیل گئی - یہ زمانہ لاکھوں سال طویل تھا - اس زمانے میں زمین کا نقشہ موجودہ زمانے سے بہت مختلف تھا - شمالی یورپ شمالی امریکہ سے ملا ہوا تھا، اور افریقہ جنوبی امریکہ سے اور آسٹریلیا ایشیا سے متحد تھا - اس زمانے میں اس سے پیشتر زمانے کی نباتات سردی کی شدت سے تباہ ہو گئی، اور فرنوں اور مخروط دار درختوں کی قسم کی جدید نباتات پیدا ہوئی - نباتات کا انحصار بھی دوسری بہت سی چیزوں کی طرح آب و ہوا پر ہے - اس طویل بر فانی زمانے میں قدیم قسم کی بہت سی نباتات اور عظیم الفقرات (Invertebrates) حیوانات ہمیشہ کے لیے غائب ہو گئے —

اس زمانے کے بعد ایک بین بر فانی زمانہ آیا جس کا دور لاکھوں سال رہا - اس کے ختم ہونے پر ایک اور زمانہ آیا جو گلیشری زمانہ کہلاتا ہے - اس زمانے میں شمال کی طرف سے گلیشر کبھی آگے بڑھ آتے

تھے اور کبھی پیچھے ہٹ جاتے تھے۔ اس کے اختتام پر ہوام کے عظیم الجسامت انواع یعنی سہکی سوسمار (Ichthiosaurus) سوسمار (Plesiosaur) اور طویل سوسمار (Dinosaur) بالکل غائب ہو گئے۔ ان کے لیے صرف گرم آب و ہوا ہی موزوں تھی، اور ہر فانی زمانہ ان کے موافق نہ آیا بہت سی قسموں کے حیوانات مثلاً دراز مو ہاتھی (Mammoth) 'پشم دار کینڈے' خنجر نہا دانٹوں والے شیر، اور غاروں میں رہنے والے ریچھ اور شیر بہر ہمیشہ کے لیے مت گئے۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ اس آخری گلیشری آب و ہوا ہی کے زمانے میں وحشی انسان کا ظہور ہوا۔ اور نیا ندرتھل (Neanderthal) کے انسان کو غاروں پر قبضہ کرنے کے لیے شائد چرخوں اور ریچھوں اور بہروں سے لڑنا پڑتا ہوگا۔ یہ زمانہ ہر ذی حیات کے لیے نہایت ہی صبر آزما زمانہ تھا، اور یہ تقریباً ۳۰,۰۰۰ سال پہلے ختم ہو گیا۔ اب معتدل آب و ہوا کا زمانہ شروع ہے۔

زمین کی مختصر سی روئداد حیات اب بیان ہو چکی —

جہاں تک ہمیں علم ہے تمام کائنات میں صرف ایک ہی ایسا سیارہ ہے جو حضرت انسان کے وجود سے مشرت ہے۔ اگر ہماری طرح کے انسان سرخ میں بھی ہیں تو انہیں زمین سورج کی روشنی کو اسی طرح منعکس کرتی ہوئی دکھائی دیتی ہوگی جس طرح کہ چاند سورج کی روشنی کو منعکس کرتا ہے۔ زمین بھی سرخ زہرہ اور مشتری وغیرہ کی طرح بذات خود روشن نہیں۔ زہرہ اور مشتری کو بہت روشن دکھائی دیتے ہیں مگر یہ صرف سورج کی روشنی کے انعکاس ہی سے ایسے نظر آتے ہیں —

خط استوا پر زمین کا محیط ۲۴,۸۹۹ میل اور اس کا قطر ۷۹۲۷

میل ہے۔ سورج کا اوسط فاصلہ زمین سے ۹,۳۰,۰۰,۰۰۰ میل ہے۔ اور اس کے گرد یہ ہزار میل فی منٹ کی رفتار سے گردش کر رہی ہے اور ایک دور ۳۶۵ دن میں ختم کرتی ہے۔ اپنے مدار پر یہ سورج کی قوت جاذبہ کی وجہ سے قائم ہے۔ اگر سورج میں یہ قوت نہ ہو تو یہ اسی رخ میں سیدھی تیرتی ہوئی فضا میں نکل جائے جس رخ میں یہ گردش کر رہی ہے۔ زمین اپنی محوری گردش چوبیس گھنٹے میں پوری کرتی ہے۔ اس پر مدو جزر کا اثر اسی طرح ہو رہا ہے جس طرح پہلے پر بریک کا اثر ہوتا ہے۔ لہذا زمین کی حرکت دن بدن سست ہوتی جا رہی ہے۔ اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ کسی زمانے میں یہ بہت تیزی سے گردش کر رہی ہوگی۔ گویا اُس وقت دن صرت بیس گھنٹے ہی کا ہوتا ہوگا۔ اگر اس سے اور پہلے زمانے کا خیال کریں تو ایسا معلوم ہوتا ہے کہ دن صرت دس گھنٹے ہی کا ہوگا۔ اور ممکن ہے کہ اتنا زمانہ پہلے جس کا طول خارج از قیاس ہے دن صرت چند گھنٹے ہی کا ہوتا ہو۔

زمین کے مستقبل کے متعلق کوئی سائنس دان وثوق  
 زمین کا مستقبل | کے ساتھ کچھ نہیں کہہ سکتا۔ سر جیمس جینز نے  
 ”ہمارے گرد گی کائنات“ میں متعدد امکانات کا ذکر کیا ہے۔ ان کا  
 خیال ہے کہ زمین کی قسمت سورج کی قسمت کے ساتھ وابستہ ہے۔  
 سماوی اجسام میں تغیر بہت آہستہ آہستہ واقع ہوتا ہے۔ زمین ۲  
 ارب سال پہلے پیدا ہوئی تھی۔ اس طویل زمانے میں سورج کی قوت  
 اشعاع میں زیادہ تغیر واقع نہیں ہوا جس رفتار سے سورج کی توانائی  
 میں کمی واقع ہو رہی ہے اس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ ابھی یہ اربوں

سال تک زمین کی حرارت کو قائم رکھ سکتا ہے —

چونکہ سورج کی توانائی بتدریج زائل ہو رہی ہے اس لیے اس کا وزن کم ہو رہا ہے جس کے یہ معنی ہیں کہ اس کی قوت تجاذب میں تخفیف ہو رہی ہے - لہذا یہ اندازہ کیا گیا ہے کہ ۱۰ کھرب سال کے بعد زمین سورج سے جو روشنی اور زندگی کا منبع و مبدا ہے پیچھے ہٹتے ہٹتے موجودہ فاصلے سے ۱۰ فی صدی اور دور ہو جائے گی - سورج کی توانائی کی کمی اور زمین اور سورج کے فاصلے کی زیادتی کا نتیجہ یہ ہوگا کہ زمین کی تپش تقریباً ۳۰ سٹی کم ہو جائے گی - اس تپش پر زمین بالکل یخ بستہ ہو جائے گی - زندگی کے مستقبل کے متعلق کچھ نہیں کہا جاسکتا کیونکہ اس میں ماحول سے موافقت پیدا کرنے کی بہت بڑی استعداد موجود ہے ممکن ہے کہ اس زمانے میں بھی ذی حیات اجسام برقرار رہیں اس صورت حالات میں زندگی کا وجود اربوں سالوں تک قائم رہے گا - یہاں پروفیسر سوٹی کے خیالات کا اظہار دلچسپی سے خالی نہ ہوگا - ان کا خیال ہے کہ ”انسان کی آنکھ نے اپنے ارتقا کے طویل زمانے میں سورج کی روشنی کے خواص کے ساتھ موافقت پیدا کر لی ہے - اس کا مطلب یہ ہے کہ یہ اسی طول موج کی شعاعوں کو زیادہ محسوس کرتی ہے جن کی تعداد سورج کی روشنی میں سب سے زیادہ ہے .... جب سورج کی حرارت کم ہو جائے گی، اور اس کی روشنی مدہم پڑ جائے گی، اور یہ ایک گرم سرخ کرہ کی شکل اختیار کر لیا، اور یا اس سے روشنی کا اشعاع بھی بند ہو جائے گا تو اس کا مطلب یہ نہیں ہوگا کہ دُفیا پر انتہائی ظلمت طاری ہو جائے گی، اور جو بنی نوع انسان اس وقت زمین پر موجود ہوں گے ان کو کوئی روشنی محسوس نہ ہوگی بشرطیکہ وہ سرخی سے یخ

ہستہ ہو کر ہلاک نہ ہو جائیں۔ اگر چشم انسان اسی طرح سورج کی روشنی کے تغیرات سے موافقت پیدا کرتی رہی تو موجودہ ذیلے اور بلفشہ رنگ اس کے لیے ورائے بلفشہ ہو جائیں گے، اور نظر نہیں آئیں گے، لیکن تاریک حرارت اُسے روشنی کے طور پر محسوس ہوگی، اور گرم اجسام منور دکھائی دیں گے جو ہماری آنکھوں کو تاریک دکھائی دیتے ہیں۔

زمانہ مستقبل میں زمین کو کئی حادثات پیش آسکتے ہیں جن کا نتیجہ انسان اور دیگر ذی حیات اجسام کی ہلاکت ہوگا۔ ممکن ہے کہ سورج سے کسی دوسرے ستارے کا تصادم ہو جائے، یا کوئی ”چھوٹا سیارہ“ (ملاحظہ ہو سائنس جنوری سنہ ۳۷ ع ص ۲۱) کسی دوسرے ”چھوٹے سیارے“ سے ٹکرا جائے، اور تصادم کی قوت سے منہرت ہو کر زمین کی طرف نکل آئے، اور اس سے ٹکرا جائے۔ یا فضا سے کوئی ستارہ شہسی نظام میں خلل پیدا کر دے، اور تمام سیاروں کے مدارات کو بدل دے جس سے موجودہ نظام قائم نہ رہ سکے۔ مذکورہ حادثات کے وقوع کا احتمال بھی مشکل ہی سے ہے۔ ماہرین فلکیات نے یہ اندازہ کیا ہے کہ ایسا کوئی حادثہ آئندہ ایک ارب سال کے اندر اندر واقع نہیں ہو سکتا۔

سورج سے زمین کو جو خطرات ہیں ان میں سے ایک یہ ہے کہ مشاہدات سے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ سورج کے دفعتاً منقبض ہو کر ”سفید بونا ستارہ“ بن جانے کا احتمال ہے۔ اس حالت میں یہ ”رقیق شعری“ کی طرح کا ستارہ بن جائے گا۔ سمندر منجمد ہو جائیں گے، کرۂ ہوائی سیال حالت اختیار کر لیا۔ ارضی حیات کا وجود ممکن نہیں ہوگا۔

ایک اور شدید خطرہ سورج کی طرف سے یہ ہے کہ ممکن ہے کہ سورج کی روشنی اور حرارت اس قدر بڑھ جائے کہ انسان، حیوان اور دیگر ذی حیات اجسام



جھلس جائیں، اور ارضی حیات غیر ممکن الوجود ہو جائے۔ فضاے آسمانی میں گاہے گاہے جدید التهاب ستارے (نروا) ظاہر ہوتے ہیں جن کا اشعاع سورج کے اشعاع سے تقریباً ۲۵,۰۰۰ گنا ہوتا ہے۔ یہ معمولی ستارے ہی ہوتے ہیں جو پہلے بہت مدہم دکھائی دیتے ہیں اور پھر کسی وجہ سے ان کی روشنی اور حرارت میں بہت سا اضافہ ہو جاتا ہے، اور کچھ عرصے کے لیے یہ ملتہب ہو جاتے ہیں۔ اس کے بعد یہ پھر ویسے ہی مدہم ہو جاتے ہیں جیسے کہ پہلے تھے۔ کہکشانی نظام میں اس قسم کے تقریباً چھ جدید التهاب ستارے ہر سال دیکھنے میں آتے ہیں۔

ڈاکٹر لان کسٹ نے یہ انداز کیا ہے کہ اوسط درجے کا ہر ایک ستارہ ہر چالیس کروڑ سال کے بعد التهاب جدید کے دور میں سے گزرتا ہے۔ اب یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ آیا سورج اس درجہ میں سے گزر چکا ہے یا نہیں۔ ارضیات کے مطالعے سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ کم از کم گزشتہ ایک ارب سال میں ایسا نہیں ہوا۔

جن طبیعی اسباب کی بنا پر معمولی ستارے میں التهاب جدید کا درجہ پیدا ہو جاتا ہے وہ یقینی طور پر کسی کو معلوم نہیں۔ ہم میں سے کوئی بھی یہ نہیں کہہ سکتا کہ سورج میں یہ درجہ پیدا ہونے والا ہے یا نہیں۔ اگر سورج دفعۃً ملتہب ہو گیا تو حرارت کی زیادتی کی وجہ سے روئے زمین سے زندگی کا بھی ساتھ ہی خاتمہ ہو جائے گا، اور قدرت کی ممانعت کا شاہکار یعنی اشرف المخلوقات انسان ہمیشہ کے لیے غائب ہو جائے گا۔ ہمیں اس امر کے متعلق کچھ علم نہیں کہ آیا سورج میں وہ عوامل اس وقت بروے کار ہیں یا نہیں جن سے اس درجے کی ابتدا ہوتی ہے۔ بہر کیف یہ خطرہ تمام خطاروں میں سے شدید ترین ہے۔

قطع نظر ان حادثات کے اگر نظام شہسی ارتقاء کے منازل طبعی طور پر طے کرتا چلا جائے تو زمین آئندہ ۱۰ کھرب سال تک مسکن حیات رہ سکتی ہے۔

فلکیات میں جو انکشافات زمان و مکان کی مہیب وسعت کے متعلق ہوئے ہیں وہ بہت معیروالعقول ہیں۔ مہکن ہے کہ اس کائنات کی ابتدا جس کے کہ ہم مکین ہیں زمانہ پہلے ہو چکی ہو، اور اب یہ قریب الاختتام ہو، کیونکہ معلوم ایسا ہوتا ہے کہ جب بنی نوع انسان کا ظہور روئے زمین پر ہوا تو کائنات کا بیشتر حصہ عمل اشعاع سے مضہل ہو چکا تھا۔ جہاں تک حیات ارضی کا تعلق ہے ابھی اس کی ابتدا ہی ہوئی ہے، اور اس کے ارتقاء کے لیے مستقبل کا از بس طویل زمانہ اس کا منتظر ہے۔ یہ کوئی نہیں کہہ سکتا کہ لاکھوں اربوں سال کے بعد انسان ارتقاء کے کون کون سے منازل طے کر جائے گا۔ فطرت کے بہت سے ایسے راز جو ابھی تک سر بستہ ہیں اس پر منکشف ہو جائیں گے۔ اور وہ قدرت کی بڑی بڑی طاقتوں کو مسخر کر لے گا اور ہمارے دور کو مطالع تاریخ دنیا کی دھندلی سی صبح تصور کرے گا۔

جدید سائنس کے متعلق ان مضامین کے لکھنے میں ملدرجہ

ذیل کتب سے استفادہ کیا گیا ہے —

۱۔ اوت لائن آف مادرن بھالیف —

۲۔ دی بک آف پاپولر سائنس —

۳۔ دی یونیورس اراؤنڈ اس —

۴۔ انسائیکلو پیڈیا آف مادرن نالیج —

۵۔ علم ہیئت مترجمہ مولوی برکت علی صاحب —

۶۔ مشاہدات سائنس مولفہ سید محمد عمر حسینی —

جن اصحاب نے ان مضامین کے لکھنے کے دوران میں اچے قابل  
 قدر مشوروں سے مستفید فرمایا ہے ' اور فنی اصطلاحات کا اردو میں مناسب  
 ترجمہ کرنے میں مدد دی ہے ' ان میں سے جناب محمد نصیر احمد صاحب  
 عثمانی معلم طبیعیات جامعہ عثمانیہ اور ڈاکٹر محمد عثمان خاں صاحب  
 رکن دارالترجمہ شعبہ طبیعیات جامعہ عثمانیہ خاص طور پر مستحق شکر ہیں -

## معدنی دباغت کی تاریخ

( ۱ )

از

حضرت دباغ صاحب سیلانوی

معدنی دباغت سے مراد کروم ٹیننگ ہے۔ اس دباغت میں کوئی شے از قسم نباتات مثلاً درخت کی چھال۔ پھل یا پتی استعمال نہیں ہوتی۔ اس دباغت میں تمام تر اشیاء معدنی مستعمل ہوتی ہیں مثلاً سیاہ پھتکری ( Chrome Alum ) زرد پھتکری ( Bichromate of Potash or Soda ) معمولی کھالے کا نمک اور سپید پھتکری وغیرہ۔ پھتکری اور نمک کا دباغت میں سب سے پہلے استعمال کیا جانا یوں ممکن ہے کہ انسان کا انحصار اولاً اپنی زیست کے لیے صرف شکار اور موسم کی سختیوں سے حفاظت کے لیے صرف کھال پوشی پر تھا تو قازہ کھال کا بجائے راحت دہ ہونے کے تکلیف دہ ہونا محتاج بیان نہیں لہذا کھال کا مٹی یا دھول سے اولاً خشک کیا جانا قرین قیاس ہے کیونکہ ہر دو اشیاء ممکن و سہل الحصول ہیں۔ ایام جہالت میں حضرت انسان اس سے زائد سوچ پا کر بھی کیا کر سکتے تھے۔

ایسی مٹی جس میں نمک یا پھتکری ملی ہو اور جسے اصطلاح عوام میں لونا بھی کہتے ہیں کھال کو صرف خشک ہی نہیں بلکہ ایک حد تک اس کی دباغت بھی کر دیتی ہے ابتداءً ممکن ہے۔ اس کا علم انسان

کو نہ ہو۔ عجب نہیں کہ بعض حسن اتفاق اس علم کا باعث ہو۔ فی زمانہ ہر دو اشیاء - یعنی نمک اور پھتکری ہی سے ایک قسم کی دباغت ہوتی ہے۔ ان سے دباغت یافتہ چھوے کو عام طور پر ہمارے ملک میں سفیدہ کہتے ہیں۔ ایک زمانہ تھا کہ سرد ملک کے باشندے اس سفیدے کے دستالے، جوتے، اور بتوں وغیرہ کثرت سے استعمال کرتے تھے۔ مگر سیاہ اور زرد پھتکری کی دباغت کے بعد سے سفیدے کا استعمال روز بروز کمتر ہوتا جاتا ہے۔ اور کروم لیدر کا استعمال روز بروز فروغ پر ہے۔ چونکہ سفیدے کی دباغت سائنس اور فنی نقطہ نظر سے دلچسپ واقع ہوئی ہے۔ لہذا اس کا تذکرہ زیر عنوان شکار کی کھال کی حفاظت اور اس کا کار آمد بنانا نیز کروم ٹیننگ بھیثیت دیہی و گھریلو حرمت کے (Chrome Tanning as Cottage Industry) اس سے پیشتہر انگریزی میں کیا جا چکا ہے۔ بشرط فرصت سائنس کے اوراق میں بھی اس کو پیش کیا جائے گا نباتی دباغت میں بوینس کی کھال تقریباً چھ ماہ میں اور گائے بیل کی کھال تقریباً چار ماہ میں مکمل دباغت پاسکتی ہے۔ لہذا امریکن جرمن آسٹرین مہران فن و سائنس دان عرصہ دراز سے اس نکر میں تھے کہ یا تو نباتی دباغت کی طویل مدت کو کسی طریقے سے قلیل کر کیا جاسکے یا کوئی اور طریقہ تلاش کیا جائے جس سے کمتر عرصے میں مکمل دباغت ہوسکے تاکہ چار ماہی و شش ماہی انتظار سے بمصداق الانتظار اشد من الموت - رستگاری ملے۔ نیز تجارتی اصول اور اس زرینی مقولے کے مطابق کہ وقت دولت ہے۔ وقت کی بچت کیہیائی گر ہے۔ مہران فن کی یہ خواہش کہ کم سے کم وقت میں زائد سے زائد کام ہو سکے ہیں دانش مندی پر مبنی ہے۔

اولا نباتی دباغت میں کچھ دواؤں اور تھول کا استعمال رائج ہوا - زان بعد وہ چھڑا ، جو نظر سے فروخت ہوتا تھا یعنی ابری کا چھڑا ، گوشت کے رخ سے چھلنا شروع ہوا - الغرض نباتی دباغت میں کم صرفی وقت کے لیے بیسیوں جتن کیے گئے متعدد تجاویز پیش ہوئیں اور اس پر عمل و تجربہ بھی کیا گیا مگر بے سود حتیٰ کہ انیسویں صدی کا اولین نصف حصہ ماہران فن و سائنس دانوں نے اسی کا وہی میں صرت کر دیا مگر کوئی مفید مطلب گر ہاتھ نہ لگا - اگر کچھ ہوا تو یہ ہوا کہ ہر فاکامی تذوم پسند و جدت طراز طبائع کے لیے تازیانہ بن کر عمل و تلاش کے لیے مشتمل کرتی رہی - بالآخر سنہ ۱۸۵۸ ع میں جرمن فاضل پروفیسر کنیپ ( Prof. Knapp ) نے یہ نظریہ پیش کیا کہ معدنی اجزا سے کھال کی دباغت بمقابلہ نباتی دباغت کے قلیل تر وقت میں اور بہتر ہوسکتی ہے فاضل کنیپ کے نظریے کا لب لباب یہ ہے کہ لوہے اور کروم کے نمکوں و نیز چربی کی اعانت سے کھال کی دباغت ہوسکتی ہے -

اس تجویز پر کثیر رقم اور وقت صرف ہوا - مگر تجارتی لحاظ سے بے سود اگرچہ پروفیسر کنیپ اپنے نظریے پر دتے رہے - کہ لوہے کے نمک سے دباغت کی جائے - وہ اپنا تمام تر وقت و دماغ اسی پر صرف کرتے رہے علاوہ فاضل کنیپ کے دیگر سائنس دان بھی اسی دھن میں سر دھنتے رہے مگر نتیجہ معلوم - فاضل کنیپ کے ایک ہم وطن مستقر ہنسرلنگ ( Henzerling ) نے اپنی ایک ایجاد کو پیتنٹ بھی کرایا بعض کمپنیوں نے فراخدلی سے اس پر روپیہ صرف کیا مگر نتیجہ بے سود -

آسٹریا ہنگری کے مشہور جامعہ ( Vienna ) ویانا کے نامور شیخ جامعہ

مسٹر آئیٹنر (Eitner) نے سنہ ۱۸۸۱ ع میں اپنا یہ نظریہ پیش کیا کہ کروم کے نمک اور چکنائی کے مشترکہ عمل سے کھال کی دباغت ہو سکتی ہے۔ مگر انجام کار ان کے نظریے سے دباغت شدہ چمڑا بھی قابل اطمینان ثابت نہ ہوا —

نامور سائنس دان اور مشہور جامعہ کے شیخ ہونے کی وجہ سے انہوں نے اپنے نظریے کو نظر انداز ہونے نہ دیا جس کا لازمی نتیجہ یہ ہوا کہ شیخ موصوف اپنے بعد دنیا میں کراں قدر یہ ایجادات و معلومات چھوڑ گئے جن کو تاجر نے کراں رقم کے معاوضے میں خرید کر کثیر فائدہ بھی اٹھایا۔ شیخ موصوف کی ایجادات ہی کا نتیجہ ہے کہ کروم کے مختلف مصالحے پیئنت ہو کر فروخت ہو رہے ہیں۔ مگر ان کے اجزا و اوزان کا دنیا کو زیادہ علم نہیں۔ مگر شیخ موصوف اپنا بے بہا علمی خزانہ اپنے پیچھے چھوڑ گئے ہیں —

سب سے زیادہ کامیاب اور عملاً مفید ایجاد مسٹر شلتس (Aschultze) کی ہے۔ اس جرمن کیمیا ساز نے اپنی ایجاد ابتداءً سنہ ۱۸۸۳ ع میں امریکہ میں پیش کی شلتس سے قبل جتنے بھی دعاوی و ایجادات پیش ہوئیں اُن سب کا مقصد یہ تھا کہ کروم یا اوہے کا ایسا مرکب تیار ہو کہ جو براہ راست بلا امداد غیرے کھال کو دباغت کر سکے۔ نیز اس کے استعمال میں وہی آسانیاں ہوں جو نباتی دباغت میں ماہران فن کو اس وقت حاصل تھیں۔ خلاصہ یہ کہ صرف ایک ہی محلول یعنی ایک ہی تروپ میں کھال کی دباغت ہو جائے۔ چونکہ کروم کے نمک میں یہ صلاحیت خود نہیں ہوتی ہے بلکہ اس کے کشتہ یعنی آکسائیڈ (Oxide) کو حاصل ہے اس لیے سیاہ پھٹکری وغیرہ کے کشتہ کے محلول

یہ کام لینا بتایا تھا اور دعویٰ کیا تھا کہ اس میں کھال کی دباغت ہوسکتی ہے - اور موجودہ زمانے میں اس پر کارخانوں میں عمل بھی کیا جاتا ہے حالانکہ شروع شروع میں کسی وجہ سے اس ایجنٹ کو کامل کامیابی نصیب نہ ہوئی تھی - شلتس کی ایجنٹ پر ملک امریکہ کے کارخانوں میں آج تک عمل کیا جاتا ہے جس کی رو سے زرد پھتکری (Sod. & Pot. Bichromates) میں نہک یا گندھک کے ترشے کو خاص اوزان میں ملا کر کروم کا ترشہ تیار کر لیا جاتا ہے - جب کھال دھلائی چونا اور چوکر کے عمل کے بعد دباغت کے لیے آتی ہے - اُس کو کروم کے تیار کردہ ترشے میں اس عرصے تک تھول میں گھمایا جائے کہ ترشے کا محلول کھال کی رگ رگ میں پیوست ہو جائے - اور کھال کا موقع سے موٹا حصہ اندر باہر کلیتاً بالکل زرد ہو جائے - جب یہ اطمینان ہو جائے کہ کروم کے ترشے نے کھال پر اپنا پورا پورا اثر کر لیا ہے یعنی اسے اپنے رنگ میں رنگ لیا ہے تو کھال کو اُس تھول سے نکال کر دوسرے تھول میں ڈال دیا جائے جس میں ہائیڈرو اور نہک کے ترشے کا محلول (Hypo Sulphate of Soda) ہوتا ہے اور تھول کو گھما دیا جاتا ہے حتیٰ کہ کل کھال کلیتاً زردی چھوڑ کر اندر باہر ہلکے کا سنی یعنی اُردے رنگ کی ہو جائے ایسی صورت میں سمجھ لیں چاہیے کہ کھال کی دباغت ہو چکی ہے - اور یہ چھوڑا دباغت کے بعد کے عمل کے لیے تیار ہے - چونکہ ان دونوں طریقوں سے کھال کی دباغت ہوتی ہے - اور ہر مختلف طریق کے محلولوں سے ہوتی ہے لہذا بغرض تفریق ایک کو ایک توب کی دباغت اور دوسرے کو دو توب کی دباغت کہا جاتا ہے - جن کا تفصیلی بیان موقع سے اپنی اپنی جگہ پر کیا جائے گا -



سائنس صاحب کے دو محاول یعنی دو قلوب کے طریقہ دباغت سے ان کے رفقا کروم سے کھال کی دباغت کرنے میں کامیاب ہوئے۔ امریکہ میں اسی ایجاد سے سب سے اول بڑے پیہالے پر چھڑا کروم سے بنایا گیا جس میں بڑی کامیابی حاصل ہوئی اور ایسی حوصلہ افزا کہ امریکہ نے سنہ ۱۸۹۰ ع میں کروم سے تیار کردہ چھڑا بغرض فروخت انگلستان بھیجا اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ انگلستان بھی متاثر ہوا سنہ ۱۸۹۵ ع میں فاضل پراکٹر جو جامعہ لیڈز میں دباغت کے استاد اعلیٰ قہے امریکہ پہنچے اور کروم سے دباغت والے مشہور کارخانوں کا معائنہ کیا اور واپسی پر اپنے ملک اور قوم کو کروم کی دباغت اور اس کی خوبیوں کی طرف توجہ دلائی حتیٰ کہ مختلف کارخانوں کے مالک مہران فن و سائنس دانوں نے متفقہ طور پر کروم کی دباغت شروع کردی اور ایک حد تک کامیابی بھی ہوئی سنہ ۹۸ تا ۱۸۹۷ ع میں فاضل پراکٹر نے ایذا مشہور ایک ترب کا نظریہ انگلستان کو پیش کیا جو اس وقت تک رائج ہے۔ اور اس قلیل عرصے یعنی چالیس پچاس سال میں انگلستان نے جو کامیابی اس دباغت میں حاصل کی ہے وہ قابل صد تعریف و ہزار ستائش ہے اس معدنی دباغت کی ایجاد کے بدولت بھینس اور گائے بیل کی کھال کی دباغت صرف ایک تیرہ ماہ میں ہو جاتی ہے۔

مذکورۃ الصبر بیان سے عیاں ہے کہ بسیار ناکامی، متعدد اہل فن و سائنس کی ان تھک مساعی، کثیر صرف زرفیز پچاس سالہ محنت و جانفشانی کے بعد معجوبہ کامیابی چلن ناکامی سے رونما ہوئی، اس جدید طریقہ دباغت یعنی معدنی یا کروم ٹیلنگ کو کامیاب بنانے میں۔ آسٹریا، جرمنی، سوئڈن، امریکہ، فرانس، انگلستان کے مشاہیر سائنس دان

ماہر فن سرمایہ دار برادر کے مستحق دلا دھیں —

ہمارے ملک ہندوستان میں کروم سے کھال کی دباغت کرنے کا چرچا سنہ ۱۹۰۳ ع میں شروع ہوا - مسٹر الفرت چٹوٹن جواب سر چٹوٹن کے نام سے مشہور ہیں مسٹر برانڈ اور مسٹر چاری ( N. S. T. Chari ) کے زیر نگرانی شہر مدراس کے حرفتی مدرسے یعنی اسکول آف آرٹس میں تجربہ شروع ہوا - ہر دو اول الذکر حرفتی مدرسے میں معلم تھے اور مسٹر چاری ایک کیمسٹ تھے حالانکہ ان تینوں اصحاب میں سے کسی کو بھی دباغت سے دور کا لگاؤ نہ تھا - مسٹر چٹوٹن نے جب مدراس کے ماہران فن و کارخانہ داروں سے کروم ٹیننگ کا ذکر کر کے رائے طلب کی تو سب نے بہ یک آواز معدنی دباغت کے لیے ہندوستانی آب و ہوا کے راست نہ آنے کا قہقہہ سنا دیا - مگر چٹوٹن کہی سنی کے مافنے والے نہ تھے - انہوں نے مدراس گورنمنٹ کے صرف دو ہزار روپے کے عطیے سے تجربے کا کام شروع کر دیا - چونکہ ہر سہ مذکورہ بالا اصحاب فن دباغت میں بالکل کورے تھے - لہذا وزیر ہند نے براہ کرم مسٹر لیہب کو جو اس وقت جامعہ لندن میں فن دباغت کے معلم تھے اور اب میر جامعہ ہیں ہدایت کی کہ مدراس اسکول آف آرٹس کے اساتذہ کو معدنی دباغت کے جاری کرنے میں امداد و رہنمائی فرمائیں چنانچہ صاحب موصوت کے زیر ہدایت تحریری مراسلت سے تجربے شروع کیے جاکر جاری رکھے گئے سنہ ۱۹۰۴ ع میں کچھ بڑے پیمانے پر کروم ٹیننگ شروع کیا گیا اسی زمانے میں مسٹر چٹوٹن نے مدراس کے ٹاؤن ہال میں اپنی پر جوش تقریر کے دوران میں ہندوستان کے ماہران فن کو بالعموم و مدراسیوں کو بالخصوص معدنی دباغت کی طرف توجہ دلائی اور اس

بدگمانی و کور خیالی کو کہ ہندوستانی آب و ہوا معدنی دباغت کو موافق نہیں آتی اس طرح رفع کیا کہ مدرسہ حرفتی میں جو کروم چھڑا تیار کیا گیا تھا اس کے بنے ہوئے سامان از قسم مشک، موٹھ، چوس، ساز جوتے وغیرہ کافی تعداد میں عملی ثبوت میں پیش کیے اور کل خاص و عام کو اس جدید فن کی طرف توجہ دلائی۔ حکومت کے دو ہزار روپے کے عطیے سے جو کام شروع کیا گیا تھا وہ رفتہ رفتہ ترقی کر کے سنہ ۱۹۰۶ء میں اتنا بڑھ گیا کہ شہر مدراس سے باہر حفظانِ صحت کے مد نظر فنِ دباغت کی تعلیم کے لیے ایک مدرسہ قائم کیا گیا جو تمام ہندوستان میں اپنی نظیر آپ ہے۔

اس مدرسے سے فارغ التحصیل ہو کر بیسیوں کامیاب طلباء نے ملک کے مختلف شہروں نیز دیہات میں حسب ضرورت و بساط اس فن کو ترویج دی اسی زمانے میں بنگال میں ایک مجلس اس مقصد سے قائم ہوئی تھی کہ ہونہار نوجوانانِ ملک کو غیر ممالک بھیج کر ہر قسم کی فنی و حرفتی تعلیم دلائے۔ ہندوستان بالخصوص بنگال کے طلباء نے اس سے فائدہ اٹھایا۔ اور اپنی واپسی پر ملک میں قسم قسم کے کارخانے جاری کیے۔ ان ہی میں سے بعض طلباء نے جو فنِ دباغت سیکھ کر آئے تھے کئی کارخانے دباغت کے جاری کیے۔

جاری صاحب نے جو مدراس کے مدرسہ حرفت میں دوا ساز تھے مدرسے کی ملازمت ترک کر کے بنگلور میں ایک کارخانہ موسوم بہ "میسو کروم" (Myso-chrome) صورت کروم کی دباغت کے لیے جاری کیا۔ اور عرصے تک بڑی کامیابی سے چلاتے رہے۔ ازاں بعد صاحب موصوف نے اپنا صدر مقام کلکتہ بنالیا۔ جہاں انہوں نے کلکتہ کروم ٹیننگ و کلکتہ گلیس کد

نام کے کارخانے جاری کیے جو عرصہ دراز تک ہندوستان میں کروم چھڑے کی ضرورت کو پورا کرتے رہے۔ زمانہ جنگ تک عام طور پر ہندوستانی کروم کے متعلق یہ شکایت تھی کہ گلے اور پیت کے حصے میں جھریاں اور شل رہ جاتے ہیں۔ چاری صاحب ہی نے اس شکایت کو سب سے اول رفع کیا۔ آپ ہی کی ذات تھی جس نے سب سے پہلے ہندوستان کا نیا کروم چھڑا دیگر ولایات کو بھیجا۔

جنگ عظیم کے بعد کسی مالی دشواری یا کسی اور امر کی وجہ سے ان کے کارخانے بند ہو گئے مگر جو راہ چاری صاحب نے اختیار کی تھی اسے دیگر بہت سے کارخانے اختیار کرتے جا رہے ہیں۔

چاری صاحب کے بعد کروم ایڈر کمپنی مدراس بہت اعلیٰ پیمانے پر کروم کا کام کرتی رہی جو اس وقت تک نہایت کامیابی سے جاری ہے اور اعلیٰ سے اعلیٰ قسم کا کروم سے تیار شدہ چھڑا دیگر ولایات کو فروخت کرتی ہے۔ اسی طرح بنگال نیشنل ٹینری مسٹر داس کی نگرانی میں، اوٹکل علاقہ کٹک ٹینری مسٹر اسماعیل کے زیر نگرانی برہام پور (بنگال) ٹینری مسٹر چاری کے زیر اثر، الہ آباد ٹینری یوپی ٹینری، اور گوالیار ٹینری، کانپور ٹینری مسٹر معظم حسین وغیرہ کے زیر نگرانی، نیشنل ٹینری کانپور مسٹر ٹپرسن کے زیر نگرانی، فلیکس کا چھڑا کوہر ایلن مشہور و معروف کمپنی کے زیر اثر کانپور میں، تاج ٹینری آگرہ زیر نگرانی ظاہر صاحب، ویسٹرن انڈیا ٹیلرز بھبٹی مسٹر پلقت اور مسٹر قاضی کے زیر اثر، مشہور کانپور ٹینری دلدار خاں صاحب مصباح الاسلام۔ اور مسٹر جہار کے زیر نگرانی، ریوا ریاست کی ٹینری واٹل صاحب (Pratab Narain Sahab Watal) کی نگرانی میں، شیون ٹینری

کانپور مسٹر شیون کے زیر اثر ' القصہ مختصر سیکڑوں کارخانے جاری ہوئے جن میں سے بعض بند ہو گئے مگر باقی ماندہ نہایت کامیابی سے جاری ہیں —

ہندوستان کا تیار کردہ کروم برسوں تک ہندوستان ہی میں کھپتا تھا - مگر موجودہ ( ۳۶ - ۱۹۲۹ ) کساد بازاری \* میں یہاں کا کروم

\* مغربی ممالک کی سلطنتیں اور ان کے باشندے ایشیا کی خام ایشیا نیز تیار شدہ مال کے عرصے سے محتاج رہے ہیں - اپنی جدید ایجادوں سے قبل ' اپنی ضروریات زندگی کا بیشتر سامان یہ لوگ مشرقی ممالک سے حاصل کرتے تھے —

ہندوستان سے مختلف اقسام کے قدرتی رنگ ' گلہ ' روغن ' روئی ' سن ' چرم خام نیز تیار شدہ مال کی قسم سے ڈھاکہ کا ململ بنارس کا زرد نار و زربفت وغیرہ اہل مغرب لے جاتے تھے کچھ عرصے سے باہمی مہل چول اور تبادلتہ خیالات نے ایک نیا رنگ پیدا کر دیا جس کا نتیجہ یہ ہوا کہ ایشیا کی صنعت و حرفت کا سخت زوال ہوا اور سو دو سو سال کے اندر مغربی سلطنتیں ایشیا کو جو کل خشکی کا دو تہائی حصہ تھے اور جسے آبادی کے لحاظ سے کل دنیا کی آبادی کا ایک تہائی حصہ ہونے کا فخر حاصل ہے - اپنے کارخانوں کے لیے خام ایشیا مہیا کرنے اور ان کے تیار کردہ مال کا بہترین خریدار سمجھے ہیں - چنانچہ یہاں کی خام اشیاء جن پر ان کے کارخانوں کا دار و مدار ہے اور جسے اپنے ملک کو بلا ادائیگی محصول لے جاتے ہیں اور ان سے مال تیار کر کے پھر لوٹا کر ایشیائی ممالک کو بالاستثنائے جاپان خاطر خواہ نفع پر فروخت کرتے ہیں - طرفہ تر یہ کہ یہاں کے تیار مال کو محصول پر محصول عائد کر کے اپنے ممالک میں درآمد سے روکتے ہیں - یہ طریقہ جنگ عظیم تک رائج رہا مگر بعد صلح جب مفتوح قوموں سے بالخصوص جرمنی اور آسٹریا سے تاوان جنگ کی رقم طلب کی گئی تو ان لوگوں نے بجائے نقد رقم ادا

(بقیہ حاشیہ بر صفحہ آئندہ)

بہت زیادہ مقدار میں دیگر مہالک میں بھیجا جاتا ہے - غیر مہالک میں ہندوستان کو صرف اشیائے خام کی کان سمجھا جاتا ہے - کیونکہ یہاں کا تیار شدہ مال دیگر مہالک کو بہت کم جاتا ہے - البتہ ہندوستان کا تیار کردہ کروم بجائے چرم خام کے دیگر مہالک کو بھیجا جاتا ہے اور یہ اتنا ہی قابل فخر امر ہے جتنی یہ تجارت بذات خود مفید ہے - علاوہ مذکورہ بالا ہستیوں کے بہت سے گھلام و خاموش افراد اپنا فرض منصبی ادا کرتے ہوئے بڑے بڑے کارنامے ہندوستان کی دنیا میں کر گزرے ہیں ، مگر کسی کو اس کا علم بھی نہیں - حقیقتاً انہیں کی فاکامی 'جانفشانی' محنت اور قربانیوں کا نتیجہ ہے کہ آج ہندوستان بجائے اس کے کہ دیگر مہالک سے چوڑا درآمد کرے - نباتی دباغت یافتہ چوڑے کے علاوہ کروم سے تیار کردہ چوڑا بہت زیادہ تعداد میں دیگر مہالک کو برآمد کرتا ہے - آنے والی نسلیں ان ہی ہستیوں کی بنائے

(بقیہ حاشیہ صفحہ گزشتہ)

کرنے کے اپنے ملک کی تیار شدہ اشیا کی صورت میں ادائی تاوان شروع کردی جس کا لازمی نتیجہ فالح اقوام کی تجارت بالخصوص کارخانوں پر بہت برا پڑا حتیٰ کہ ناقابل برداشت ثابت ہوا علاوہ بریں بوجہ چلد در چلد یہ سلسلہ ادائیں رقم تاوان جنگ بصورت مال زیادہ عرصے تک قائم نہ رہا - بالآخر منہوج اقوام نے فاتحین کو تاوان جنگ دینے سے یک سر انکار کر دیا - جو تجارتی جنگ کا باعث ہوا - بالفعل اس جنگ کا کہا حشر ہوا کچھ نہیں کہا جاسکتا مگر یہ کہ چمڑے اور اس کی تجارت پر اس کا کہا اثر پڑا مختصر طور پر درج کیا جانا - جنگ عظیم سے قبل ہندوستان کے چرم خام کا بیشتر حصہ آسٹریا

(بقیہ حاشیہ ہر صفحہ آئندہ)

ہوئی عہارتوں یا ان کے کھنڈروں پر عالی شان تعمیرات فخریہ پیش کریں گی۔ مگر حقیقتاً کامیابی کا سنگ بنیاد سلف کی ان ہستیوں کا رکھا ہوا ہے جنہوں نے ملک کی صنعتی و حرفتی پستی و لاپرواہی کے زمانے میں قدم قدم پر دشواریوں و ناکامیوں سے دو چار ہونے کے باوجود میدان کو جیت کر ہی چھوڑا ہم اور مستقبل میں ہماری اولاد ان بانیان صنعت و حرفت پر جتنا بھی فخر کریں تھوڑا ہے اور جتنا بھی فخر کریں کم

(بقیہ حاشیہ صفحہ گزشتہ)

اور جرمنی خرید کرتے تھے و نہایتی نہم پختہ چمڑا تمام تر انگلستان خرید کرتا تھا مگر عہد نامہ اوٹاوا (Ottawa Agreement) کے بعد سے صورت تبدیل ہو گئی وہ یہ کہ آسٹریا اور جرمنی کے مال کی درآمد پر انگلستان نے اولاً ۱۵ فیصدی بعد ازاں ۳۰ فیصدی محصول لگا دیا جس کی تاب ہر دو ملک نہ لا سکے اور نتیجہ یہ ہوا کہ وہ چمڑا پورا آسٹریا اور جرمنی انگلستان کی ضرورت کو پورا کرنے کے لئے بھیجتے تھے وہ چمڑا بھیجا جانا یک لخت بند ہو گیا۔ اسی طرح دیگر ممالک نے بغرض تحفظ تجارت خویش محصول ہر محصول نہز امتناعی محصول (Prohibition Duty) عائد کر دیے جس کی وجہ سے آسٹریا اور جرمنی سے چرم خام کی درآمد کا سلسلہ بالکل مسدود ہو گیا۔

چونکہ ہندوستان کے چمڑے کی درآمد پر انگلستان میں کوئی محصول عائد نہیں ہے لہذا یہاں کا تیار شدہ کزوم کا چمڑا انگلستان کی کمی کو پورا کر رہا ہے بلکہ روز بروز رو بہ زیادتی ہے جیسا کہ ذیل کے اعداد سے ظاہر ہے۔ باوجود موجودہ کساد بازاری (سنہ ۳۷ - ۱۹۲۷ ع) کے - سنہ ۱۹۳۰ ع میں ہندوستان سے انگلستان کو تین چار لاکھ مربع فٹ کزوم کا چمڑا بھیجا گیا اور سنہ ۳۵ - ۳۳ ع میں قریباً ۶۰ - ۷۰ لاکھ مربع فٹ کزوم کا چمڑا ہندوستان سے انگلستان کو بھیجا گیا۔ ظاہر ہے کہ یہ اعداد شمار کس قدر خوش کن و ہمت افزا ہیں۔

ہے - کیونکہ یہی ہستیاں تھیں جنہوں نے باوجود ایک عالم کی صدائے مخالفت کے کہ ہندوستان کی آب و ہوا کروم ٹیننگ کو راست نہیں آسکتی تمام عالم کے سامنے آن ہوئی کو ہونی کر دکھایا -

## چوکر گودام

کھال کو چونا لگا کر اس کو چھپچھڑے بال وغیرہ سے صاف کرنے کی بابت چونا گودام کے تحت لکھا جا چکا ہے - اس حد تک چونے کا استعمال نہایت مفید اور ارزاں ثابت ہوا ہے - مگر اس کام کو پورا انجام دینے کے بعد چونے کا کھال میں رہ جانا دباغت کے لیے مضر ثابت ہوتا ہے - کیونکہ چھال کے معاول یا زلال میں جب کھال کو تالا جاتا ہے تو چونا بہ حیثیت قلعوی چھال کے محلول سے مل کر ایک ایسا مرکب پیدا کرتا ہے (Cal. T.) جس کی وجہ سے چھڑا دباغت ہونے پر سیاہ بدنہا اور داغدار ہو جاتا ہے اور چٹختے بھی لگتا ہے - پکے چھڑے میں ان کا ہونا سخت عیب ہے - لہذا تدارک بھی لازم ہے کیونکہ چھڑا تیار ہو کر عیب دار رہے گا - بازار میں اس قسم کے عیب دار چھڑے کی خریدار کم خواہش کرتے ہیں اور اگر خریدتے بھی ہیں تو کم داموں پر جس سے مالی نقصان ہوتا ہے - لہذا کھال کو دباغت گودام میں لے جانے سے قبل اس میں جس قدر چونا ہوتا ہے اس کو دھو کر بالکل صاف کر دینا نہایت ضروری اور لازمی ہے اور اس عمل کو گیہوں کی بھوسی یعنی چوکر خوب انجام دیتا ہے -

قلی (Alkali) اور ترشے کو کھال سے جو لگاؤ ہے اس کو کسی اور



باب میں مفصل بیان کیا گیا ہے - یہاں صرف یہ بتانا ضروری معلوم ہوتا ہے کہ قلی اور ترشہ کھال میں جلد داخل ہو جاتے ہیں یا دوسرے لفظوں میں یوں کہنا چاہیے کہ قلی اور ترشے کو جذب کرنے کی کھال میں ایک قدرتی خاصیت ہے - اگر زیادہ سے زیادہ مقدار پانی میں چند قطرے کسی ترشے (گندھک) کے ہوں اور اس پانی میں کھال کو ڈال دیا جائے تو کل ترشے کو جلد جذب کر لیتی ہے - یا یوں سمجھنا چاہیے کہ کھال میں ترشہ کل کا کل داخل ہو جاتا ہے - قلی اور ترشے کو دھو کر کھال سے نکالنا دشوار ہوتا ہے کیونکہ ان دونوں کو کھال سے کچھ عجیب لگاؤ ہوتا ہے —

ترشے کی تیزی قلی سے اور قلی کا اثر ترشے سے کم ہو سکتا ہے مگر پہلی دشواری یہ ہے کہ اول تو خود ترشے اور قلی کو کھال سے کچھ ایسا لگاؤ ہے کہ جب یہ آپس میں مل جاتے ہیں تو جدا ہونا جانتے ہی نہیں - دوم اگر ان کو علاحدہ کرنے کی کوشش کی جاتی ہے تو بعض اوقات کھال میں قلی ہوتا ہے (چونا) وہ ترشے سے مل کر کچھ ایسی سازش کرتا ہے کہ ان دونوں سے ایک مرکب تیار ہوتا ہے جو کھال کو بھوت بن کر چمت جاتا ہے اور بعض وقت جیسے کسی سیانے کا منتر جن اُتارنے میں نہیں چلتا اسی طرح قلی کا کھال سے جدا کرنا دشوار ہو جاتا ہے - گندھک کے ترشے سے اگر چونا کھال سے دھو کر نکالنے کی کوشش کی جاتی ہے تو یہ دونوں آپس میں مل کر ایک ایسا ٹھک بن جاتے ہیں جس کا بذات خود کھال سے دھو کر نکالنا چونا نکالنے سے زیادہ مشکل ہو جاتا ہے کیونکہ یہ خود پانی میں حل ہی نہیں ہوتا - ٹھک کے ترشے (Hydrochloric Acid) کے استعمال سے ایسا ٹھک بن جاتا ہے جو پانی میں

آسانی سے حل ہو کر کھال سے چوٹے کو نکال دیتا ہے۔ مگر کسی ترشے کا اثر اگر کھال میں کچھ رہ گیا تو یہ چھوٹے کی پائنداری کو گھٹاتا کر کھزور کر دے گا اس کشمکش میں ماہران فن نے جن کو روز سرہ ان دشواریوں سے دوچار ہونا پڑتا ہے اپنے تجربے سے ایسی چند قدرتی اشیاء تھوئہ نکالی ہیں جن کو اصلی ترشہ اور اصلی قلی کی ایک درمیانی کڑی کہنا بے جا نہ ہوگا۔

یہ وہ قلی اور ترشے ہیں جو باوجود قلی ہونے کے قلی کا بہت کم اثر اور باوجود ترشہ ہونے کے ترشے کا قیز اثر نہیں رکھتے یہی وہ قلی اور ترشے ہیں جو نباتی دباغت میں کثرت سے مستعمل ہیں۔ کندھک (Sulphuric Acid) شورہ (Nitric Acid) اور نہک وغیرہ کے ترشے زیادہ تر معدنی دباغت یعنی کروم ٹیننگ میں استعمال ہوتے ہیں اور ان کا مفصل حال وہیں دیکھنا چاہیے۔

نباتی دباغت میں جو قلی اور ترشے استعمال ہوتے ہیں ان میں سے خاص طور پر قابل ذکر سہاگے (Borax) اور سہاگے کا ترشہ (Boric Acid) گیہوں کی بھوسی اور اس کا ترشہ (Lactic Acid) اور مچھولی کھانے کا نہک خاص طور پر قابل ذکر معلوم ہوتے ہیں۔ اور یہی نہایت ضروری اڑحہ مفید اور بے ضرر ثابت ہوئے ہیں جو نباتی تو نباتی معدنی دباغت میں بھی بہت کثرت سے استعمال ہوتے ہیں۔

سہاگہ - عام طور پر اس کی پھولی یعنی اسے بریان کر کے بچوں کو دیا جاتا ہے۔ سہاگے کا تیزاب زخموں کے دھونے اور آنکھ کے علاج وغیرہ میں تا کثرت استعمال کرتے ہیں گیہوں کی بھوسی اور کھانے کا نہک انسان روز سرہ استعمال کرتا ہے۔ اس لیے ان کے بے ضرر ہونے میں

کوئی کلام نہیں۔ البتہ یہ کہہ سکتے ہیں کہ تیز سے تیز ترشے اور قلی بھی دواء استعمال کیے جاتے ہیں مگر انتہائی کم مقدار میں یعنی چند بوندیں۔ ان کے استعمال کے لیے مقدار کی پابندی اشد ضروری ہے۔ دوائی ترشے حرفتی ترشوں سے بہ لحاظ صفائی (Purity) بالکل جداگانہ ہوتے ہیں اور اسی بناء پر دوائی ترشہ صرف قطاروں میں استعمال ہوتا ہے اور حرفتی ترشہ سیروں سے۔ اگر نمک اور گیہوں کی بھوسی وغیرہ کو مقدار میں زیادہ بھی استعمال کر لیا جائے تو مضر نہ ہوگا مگر گندھک وغیرہ کا ترشہ زائدانہ مقدار ہونے پر مضر و مہلک ثابت ہوگا۔

کھال کے بال چھیچھڑے وغیرہ صرف چونے سے نکالے جائیں یا چونے میں سرخ سنکھیا اور سلفائڈ وغیرہ کی آمیزش کی جائے۔ کھال کو دباغت گو دام بیہجنے سے پیشتر دھوکر اس کو چونے سے بالکل صاف کر لینا نہایت ضروری ہے۔ نباتی دباغت میں اس کو گیہوں کی بھوسی کے ترشے سے دھوکر صاف کیا جاتا ہے۔ کارخانے میں جس مقام پر یہ عمل کیا جاتا ہے اس کو عام طور پر چوکر گودام کہتے ہیں جو اس مضمون کا عنوان ہے چوکر کا حوض اگر شروع میں تیار کرنا ہوتا ہے تو اس میں حسب ضرورت گیہوں کی بھوسی بھی ڈال دیتے ہیں اور اس کو پانی سے تر کر دیا جاتا ہے۔ سردی کے موسم میں اس میں بہت دیر میں خہیر اٹھتا ہے اور گرمیوں میں چند گھنٹوں میں خہیر پیدا ہو جاتا ہے سردیوں میں اگر بھوسی میں جلد خہیر اٹھانا منظور ہو تو اس میں گرم پانی ڈال دینا چاہیے ورنہ اس میں انجن کی بھاپ چھوڑ دی جانی چاہیے تو خہیر بہت جلد پیدا ہو جائے گا۔ خہیر اٹھنے کے بعد ضرورت کے مطابق

حوض میں اور پانی قالی دیا جائے کیونکہ اب حوض قابل استعمال ہو چکا ہے —

چونا گودام سے جو کھالیں دھل کر آتی ہیں ان کو چوکر کے گودام میں داخل کر دیا جاتا ہے بھوسی کا ترشہ کھال کے چونے سے مل کر ایک ایسا نمک پیدا کرتا ہے (Cal. Lactate) جو بہت آسانی سے پانی میں گھل جاتا ہے اور کھال چونے سے بالکل صاف ہو جاتی ہے کارخانے میں اس کام کو عام طور پر اس طریقے پر کیا جاتا ہے کہ حسب ضرورت گیہوں کی بھوسی کی مقدار حوض میں قالی کر اس میں تازہ پانی چھوڑ دیا جاتا ہے اور پرانے چوکر کے حوض کے مستعمل پانی کا اضافہ کر دیا جاتا ہے جس کی وجہ سے بھوسی میں بہت جلد خمیر اٹھ کر حوض کام کا ہو جاتا ہے اس استعمال شدہ بھوسی کے حوض کے پانی میں چونکہ خمیر کے جراثیم پہلے سے موجود ہوتے ہیں اس لیے نئے حوض کے جلد تیار کرنے میں بہت مدد دیتا ہے پرانے حوض جس میں متواتر یہی کام ہوتا رہتا ہے ان میں یونہی جراثیم کی ایک اچھی خاصی دنیا قائم رہتی ہے۔ اس لیے تازہ بھوسی ڈالتے ہی اس میں خمیر پیدا ہو جاتا ہے اس کے سمجھنے کا نہایت آسان طریقہ دہی کے جھانے کا عمل ہے جو عام طور پر گھروں میں رائج ہے اس پر اگر غور کیا جائے تو معلوم ہوگا کہ دودھ گرم شدہ کو اگر دہی کے مستعملہ برتن میں قالی دیا جائے تو بمقابلہ ایک نئے برتن کے جلد ترجم کر دہی بن جائے گا کیونکہ پرانے برتن میں دہی جھانے والے جراثیم پہلے ہی سے موجود رہتے ہیں برخلاف اس کے نئے برتن میں دہی جھانے کے لیے خاص قالی لازمی ہوگا بعینہ یہی صورت چوکر گودام کے نئے و پرانے حوضوں کی ہوتی ہے۔

کسی چیز میں خہیر اٹھنے کا باعث جراثیم کی موجودگی ہے اس عنوان پر پہلے لکھا جا چکا ہے اس کو اس سلسلے میں پڑھنا چاہیے۔ گیہوں کی بھوسی میں جب جراثیم کی موجودگی کی وجہ سے خہیر پیدا ہو جاتا ہے تو اس میں کئی اقسام کے ترشے پیدا ہو جاتے ہیں مگر چونکہ گیہوں کے ترشے کی مقدار سب سے زیادہ ہوتی ہے اور یہ دوسرے سب ترشوں پر غالب رہتا ہے اس لیے دباغت کے کام کرنے والوں کے لیے ان سب کو گیہوں کی بھوسی کا ترشہ کہنا زیادہ مناسب معلوم ہوتا ہے اور یہ لفظ اسی معنی میں استعمال کیا گیا ہے اس کا خیال رہے اور یہی گیہوں کا ترشہ کھال کو چونے سے نہایت آسانی سے نکال کر بالکل صاف کر دیتا ہے۔

اس طریقے پر بھوسی سے عام طور پر کھال کو چونے سے پاک کیا جاتا ہے گیہوں کی بھوسی کا ترشہ انگریزی دوا فروشوں کے یہاں فروخت ہوتا ہے اسے استعمال کر سکتے ہیں مگر سب ترشوں کی یہ خاصیت ہے کہ کھال کو بہت پھلا دیتے ہیں اس سے کھانے کا ٹھیک تال کر ترشے کے اس عیب کو کم کر دیا جاتا ہے۔ بھوسی سے جو ترشہ تیار کیا جاتا ہے اس میں یہ عیب نہیں ہوتا ہے گیہوں کا خالص ترشہ کس طرح استعمال کیا جاتا ہے اسے معدنی دباغت میں دیکھنا چاہیے۔

جب کوئی چیز بگڑتی ہے یعنی سڑنے بسنے لگتی ہے تو ترشے کے علاوہ اس میں بہت سی گیسیں پیدا ہو جاتی ہیں۔ جب گیہوں کی بھوسی کا پانی کھال میں جذب ہو جاتا ہے اور حوض میں گیس پیدا ہوتی ہے تو یہ گیس کھال کو حوض کی تہ سے اوپر لے آتی ہے جب بھرسی کا پانی کھال میں داخل ہو جاتا ہے اس میں بھی گیس پیدا ہو جاتی

ہے۔ کھال کے بال اور گوشت کے درمیان اس کی وجہ سے نہایت ننھے ننھے بلبلے پیدا ہو جاتے ہیں اور یہ سب کھالوں کو حوض کی تہ سے ابھار کر اوپر لانے کے باعث ہوتے ہیں۔ کھال میں اگر ننھے ننھے بلبلے دکھائی دیں تو ان کو کھال کے کنارے ابتدائی اسباب سمجھنا چاہیے اگر ان کو اور بڑھنے دیا جائے تو یہ کھال کی اوپری جھلی یعنی پان اور گوشت کو علحدہ کر دینے کا باعث ہو جاتے ہیں۔ ان ہی خمیر اٹھانے والے جراثیم میں یا موسم کی سختی کی وجہ سے بھوسی میں بھی بعض ایسے جراثیم پیدا ہو جاتے ہیں جن میں کھال کو کلا دیلے کی قدرتی طاقت ہوتی ہے۔ تلے مشین کے پھیوں وغیرہ کے ایسے چھڑا بنانے میں کھال کا کوئی حصہ کلا دینا مقصود نہیں ہوتا ہے۔ خمیر کے ان جراثیم سے بالکل کام نہیں لیا جاتا ہے۔ مگر زین ساز کا چھڑا پکانا منظور ہوتا ہے تو کچھ حصہ اور ابرے کے چھڑے میں کچھہ زائد مدد لی جاتی ہے۔ مگر کھال کی ہر صورت میں نہایت سخت نگرانی کی جاتی ہے مستری - کاریگر - مزدور رات دن موجود رہتے ہیں۔ اور شب میں کارخانے کے چوکیدار ان کی نگرانی کرتے ہیں کہ مزدور ٹھیک وقت پر کھالوں کو چوکر کے حوض میں ہلاتے جلاتے رہیں۔ اگر کھالوں کے ہلانے جلانے میں بے احتیاطی سے کام لیا گیا تو کھال کا گودا ڈل کر کھال سے خارج ہو کر پانی میں مل جاتا ہے اور بعض اوقات کھال بالکل بے کار ہو جاتی ہے۔ اگر کسی ترکیب سے اسے بچایا گیا تو اس کا چھڑا دباغت کے بعد بے کار تیار ہوگا۔

چونا گودام سے جب کھالیں دھل دھلا کر اور صاف ہو کر چوکر گودام میں آتی ہیں تو ان پر تھیری کا نمبر اور کھال کا وزن اس

کے دونوں پتھوں پر موجود ہوتا ہے اور اسی وزن پر دواؤں کا اندازہ کیا جاتا ہے۔ اسی کے مطابق حوض تیار رہتے ہیں۔ جب کھالیں چونا گودام کے تھول سے دھل کر آتی ہیں تو ان کے واسطے جو حوض چوکر سے تیار کیا جاتا ہے اس میں کاریگر ان کو تال کر دبا دیتے ہیں۔ طریقہ اس کا یہ ہے کہ ہر پیچیس فرد بھینس کی تھیری کے ایسے دیوڑے میں گیلہوں کی بھوسی کو ایک حوض میں تال دیا جاتا ہے اور اس میں استعمال شدہ چوکر کا پانی اور تھوڑا تازہ تھلدا پانی تال دیتے ہیں۔ گرمی کے موسم میں چہہ گھنٹے میں اور سردی میں قریباً ۲۴ گھنٹے میں حوض کام میں لانے کے قابل ہو جاتا ہے۔ تو اس میں چونے گودام کا آیا ہوا مال حوض کے پیڈلے میں دبا دیا جاتا ہے۔ اور اس کو مستری و ہوشیار کاریگر اور مزدور برابر دیکھتے رہتے ہیں۔ ار ہر دو گھنٹے بعد مال کو برابر حوض میں ہلاتے رہتے ہیں مثلاً اگر مال حوض میں دس بجے تالا گیا تو ۱۲، ۲، ۴ اور ۶ بجے دن میں اور شب میں ۸، ۱۰، ۱۲، ۲، ۴ اور ۶ بجے صبح تک مال کو ہلاتے رہتے ہیں اور دن میں یا رات میں جس وقت مال ٹوٹتا ہے اس کو کند چھری سے صاف کر کے دباغت کے گودام کو روانہ کر دیا جاتا ہے کاریگروں اور مستری کا ہر وقت موجود رہنا یوں ضروری ہے کہ کہیں جراثیم ترشے جن کا اثر بہت تیز ہوتا ہے کھال پر برا اثر نہ پیدا کریں اگر اس کے آثار معلوم ہوں تو فوراً مال کو دباغت گودام بھیج کر اس وقت تک اس کی سخت نگرانی کی جائے جب تک یہ نہ معلوم ہو جائے کہ چوکر وغیرہ کا برا اثر زائل ہو گیا ہے اور چھال کے پانی نے کھال کو اپنے اچھے اثر میں لے کر قابل اطمینان پناہ میں لے لیا ہے۔

عام طور پر دیکھا گیا ہے کہ بھینس کی کھال موسم گرما میں تقریباً ۲۳ گھنٹوں میں اور موسم سرما میں ۳۶ گھنٹوں میں چوڑے سے بالکل صاف ہو جاتی ہے۔ اس میں چوڑے کا نام باقی نہیں رہتا چونا کھال سے بالکل نکل جاتا ہے جب کھال چونا گودام سے آتی ہے تو ربر کی طرح موٹی اور ٹھوس ہوتی ہے مگر اب یہ چوکر کے اثر سے ٹوٹ کر لنجی ہو جاتی ہے۔ اس وقت اس کی بالکل وہی حالت ہوتی ہے جو رنگریز کے ہاتھ میں یا دھوبی کے ہاتھ میں گیلے کپڑے کی ہوتی ہے کہ اگر اس کو زمین پر پٹک دیا جائے تو تھیر ہو جاتا ہے یا یوں سمجھنا چاہیے کہ جب دھوبی کھات پر کپڑا پچھارتا ہے تو پتھر پر کپڑے کی جو حالت ہوتی ہے بجنسہ وہی حالت چوکر سے نکل کر مال کی ہوتی ہے اس لیے چوکر کا مال جب کھال پر پورا ہو جاتا ہے تو اُسے مال ٹوٹنا کہتے ہیں اور انہیں معنوں میں اُس کو استعمال کیا گیا ہے بہر کھ کھال ۲۴ یا ۳۶ گھنٹوں میں ٹوٹ کر دباغت گودام بھیجنے کے قابل ہو جاتی ہے مگر وقت کا انحصار چوکر کی مقدار کھال کی حالت چوڑے کے اثر اور چوکر کے دیر کی تیزی پر ہوتا ہے دبلے پتلے جانور کی کھال جلد چوکر میں ٹوٹ جاتی ہے اور جوان موٹے اور تازہ جانور کی کھال دیر میں ٹوٹتی ہے۔

کس وقت اور کب مال ٹوٹ کر دباغت گودام جانے کے قابل ہو جاتا ہے اس کا بتانا ایک دشوار امر ہے۔ اس کے لیے مشاہدہ مشق اور تجربے کی ضرورت ہے ابتدائی آثار چوکر کا چوڑے پر اثر ہونا کھال کا حوض کے پیلے سے ابھر کر اس کی سطح پر آنا اور کھال میں سپید دھبے پیدا ہو جانا سمجھنا چاہیے۔ یہ سپیدی کے دھبے رفتہ رفتہ کل کھال کو سپید



کردیتے ہیں۔ اس کے علاوہ کھال جب چونا گودام سے آتی ہے تو موٹے ٹھوس ربر کی چادر کی طرح ہوتی ہے۔ مگر چوکر کا جب اس پر پورا اثر ہو جاتا ہے تو یہی موٹی ٹھوس کھال نرم لذیذی بے جان اور ٹوٹ کر تھیر ہو رہتی ہے۔ کسی کھال کو جس پر چوکر کا پورا ہل ہو چکا ہے اگر اس کو انگوٹھے اور انگلی سے دبایا جائے تو انگوٹھے اور انگلی کا نشان کھال پر رہ جاتے ہیں اور یہ حصہ کھال کا سپید خشک معلوم دیتا ہے۔ چونکہ ماہر ہمیشہ اور وقت بے وقت ہر جگہ موجود نہیں رہ سکتا اس لیے وہ ایک دوا بنا کر مستری کو دیدیتا ہے مستری حسب ضرورت کھال کے موٹے حصے کا چھوٹا سا ٹکڑا کات کر اس دوا کا معلول اس پر لگا دیتا ہے اگر کھال میں برائے نام بھی چونا موجود رہتا ہے تو اس دوا کا معلول اس کو تیز سرخ کردیتا ہے اور اگر چونا بالکل نہیں ہے تو کھال پر اس کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔

نوٹ۔ یاد رکھنا چاہیے کہ گدھوں کی بھوسی کا اثر کھال کے دونوں طرف یعنی سطح سے شروع ہوتا ہے اور رفتہ رفتہ کھال کے اندر داخل ہوتا ہے اور کھال کے اس اندرونی حصے کا چونا سب سے اخیر میں دھل کر صاف ہوتا ہے۔

۲۔ دوا جس کا ذکر کیا گیا ہے اسے فینول تھیلین کہتے ہیں

(phenolphthalin Solution in Alcohol : in 100) ہوتی ہے اس کا ایک

فیصدی کا معلول انگریزی شراب میں اس طرح تیار کرتے ہیں کہ ایک حصہ اس دوا کا سو حصے شراب میں حل کر لیتے ہیں۔ یہی دوا مستری چوکر گودام میں استعمال کرتا ہے۔ جب مال کی یہ حالت ہوتی ہے یعنی یہ ثابت ہو جاتا ہے کہ اب کھال میں چونا بالکل نہیں ہے تو ایک کھال

کو ایک کاریگر اسی نیم گول اور گاڑدم بیم (Beam) پر جس کا ذکر چوٹے کے سلسلے میں بال بچھائی اور چھلائی کے بیان میں آچکا ہے اس پر پھیلا دیتا ہے اور کند چھری سے دبا کر بال کی جڑیں اور ننھے ننھے بال جو چوٹے سے نہیں نکلے تھے ان کو تمام تر نکال کر کھال کو خوب صاف پانی سے بھا کر صاف کر دیتا ہے اسی طرح گوشت کے رخ پر بھی اخیر میں کند چھری پھرا کر اس کو چوکر وغیرہ کا خوب تازہ پانی بھا کر صاف کر دیتا ہے اور جب کل کھالیں اس طرح چوٹے بال کی جڑ اور ننھے ننھے بالوں وغیرہ سے صاف ہو جاتی ہیں تو ان کو دباغت گودام دباغت کے لیے بھیج دیا جاتا ہے —

کھال جب چوکر گودام سے دباغت گودام جانے کے لیے بالکل تیار ہوتی ہے تو وہ کھالیں جن پر ایک سے زیادہ رنگ کے بال ہوتے ہیں یا صرف سیاہ زرد اور کرے ہوتے ہیں ان کھالوں پر چوکر کے عہل کے بعد بھی بالوں کے مختلف رنگ کی جھانٹیاں رہ جاتی ہیں مگر دباغت گودام میں یہ رنگین جھانٹیاں غائب ہو جاتی ہیں۔ گالے کی کھال کے لیے فی کھال ایک سپر گیپوں کی بھوسی استعمال کی جاتی ہے۔ گرمیوں میں صرف چھ گھنٹوں میں اور سردیوں میں چوبیس گھنٹوں میں چوکر کا اثر کھال پر ہو جاتا ہے —

مگر اس تمام عرصے میں کھالوں کو متواتر ہلاتے رہتے ہیں۔ اور جب گیسوں (Gases) کی وجہ سے کھال ابھر کر سطح حوض پر آجاتی ہے تو اس کو کاریگر پھر ہلا کر اور بالوں کے رخ پر کند چھری پھیر کر حوض میں دبا دیتے ہیں۔ گالے کی کھال کے ریشے چونکہ بھینس کی کھال کے ریشوں سے باریک اور قریب تر واقع ہوتے ہیں اس لیے نباتی دباغت

میں اس کا ایک حصہ چونے اور چوکر میں زیادہ رکھ کر قصداً خارج کر دیا جاتا ہے کہ چھڑا تیار ہونے پر نرم اور لوچدار ہو —

جب کھال چونے سے بالکل صاف ہو جاتی ہے تو اس کے بال بالوں کی جڑیں اور ننھے ننھے بال کند چھری سے اس طرح صاف کر دیا جاتا ہے جیسا کہ بھینس کی کھال کے سلسلے میں بیان کیا جا چکا ہے۔ چونکہ گائے کی کھال پر بال بھینس کی کھال سے بہت زیادہ ہوتے ہیں اور چونکہ اس کا ابری کا چھڑا جو زیادہ قیمتی ہوتا ہے تیار کیا جاتا ہے اس لیے ہر کام کو اس کے متعلق زیادہ احتیاط اور ہوشیاری سے انجام دیا جاتا ہے —

سنہ ۱۹۰۳ و ۱۹۰۲ ع تک معدنی دباغت کا ہندوستان میں صرف ذکر ہی ذکر تھا اور نہایت کم بلکہ بالکل ہی اس کا استعمال نہ تھا اور تمام تر ابروے کا چھڑا نباتی دباغت سے تیار کیا جاتا تھا مگر آج کل یعنی سنہ ۱۹۳۶ ع میں اسی (۸۰) فی صدی بلکہ یوں کہنا چاہیے کہ نوے فی صدی ابری کا چھڑا کروم تین (دباغت) کیا جاتا ہے۔ لہذا اس کا تفصیل سے ذکر معدنی دباغت میں کیا گیا ہے —

اولاً احساسِ زان بعد اظہارِ احساسِ ایک مشکل امر ہے۔ اس مشکل کو ایک حد تک حل کرنے کے لیے —

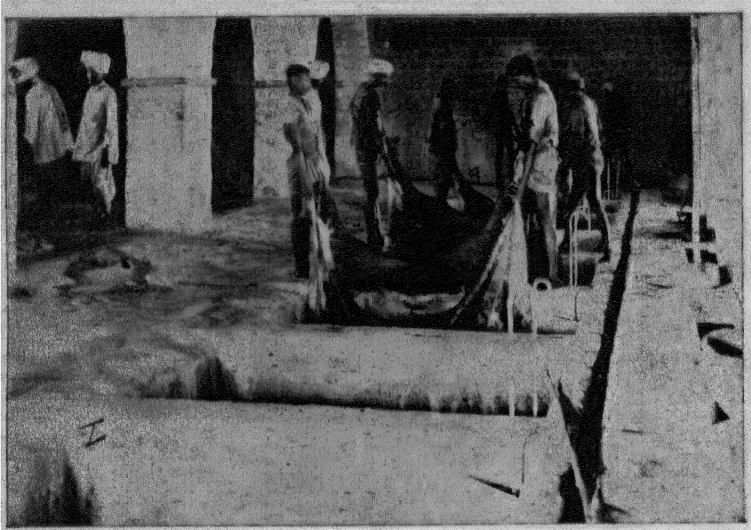
ذیل میں چند تصاویر اس غرض سے دی جاتی ہیں کہ اُن کو دیکھ کر یہ اندازہ کرنے میں آسانی ہو کہ نرم کھال چونے کے اثر سے کس قدر موتی ہو جاتی ہے اور یہی تھوس ربر کی چادر کی طرح کھال چوکر (گیہوں کی بھوسی) کے اثر سے توت کر کس قدر نرم اور انجبی ہو جاتی ہے —

تصویر نمبر ۱ بتاتی ہے کہ مزدور لوگ چونے گودام میں کھال کو

ایک حوض سے دوسرے حوض میں کس طرح تبدیل کرتے ہیں —  
تصویر نمبر ۲ کھال کے بال اور چھپچھڑے کاریگر کس طرح نکالتے  
ہیں ظاہر کرتی ہے اور نرم کھال کیسے موٹی ہو جاتی ہے یہ بھی اس  
سے ظاہر ہوتا ہے —

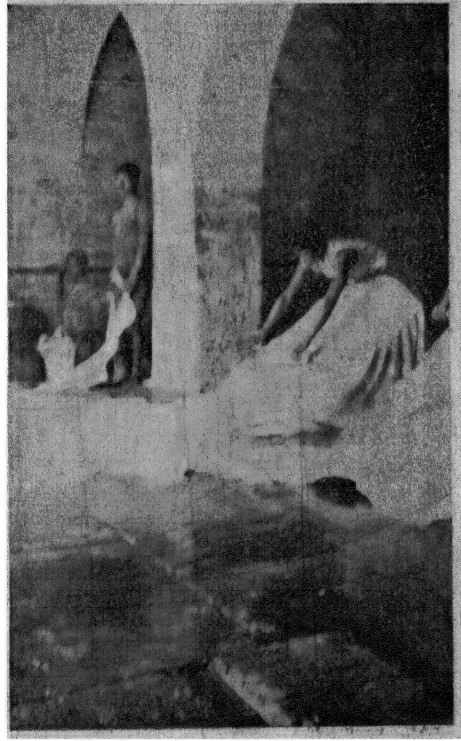
تصویر نمبر ۳ اور نمبر ۴ سے ظاہر ہے کہ کھال چونے سے بال  
وغیرہ صاف ہونے کے بعد جھائی کے واسطے مزدور اکٹھا کر رہے ہیں —  
لیکن یہ بھی تصویر سے ظاہر ہوتا ہے کہ چونے کے اثر سے کھال کیسی اور  
کیونکر موٹی ہوتی ہے —

تصویر نمبر ۵ - کھال کی اس حالت کو ظاہر کرتی ہے جو  
چوکر کے اثر سے بھدا ہوئی ہے - تصاویر نمبر ایک سے چار تک چونا  
گودام کی تصاویر ہیں جن سے چونے کے فعل و اثرات کا اظہار مقصود  
ہے یعنی چونے کے اثر سے کھال کس قدر پھولی پھولی - موٹی اور ربڑ کی  
چادر کی طرح تھوس ہو جاتی ہے - برخلاف اس کے تصویر نمبر ۵ سے  
ظاہر ہے کہ چوکر کے اثر سے یہی موٹی کھال کس قدر نرم اور  
لجلی ہو گئی ہے - ایک پہلو تو کھال کا بیم پر پھیلاؤ ظاہر کرتا  
ہے اور دوسرا پہلو مزدور کے ہاتھوں میں کھال کے لجاہے ہونے  
کو بتلاتا ہے —



### تصویر نمبر ( ۱ )

چونا گودام میں ایک حوض سے دوسرے حوض کو کھال  
منتقل کی جا رہی ہے ۔



تصویر نمبر ( ۵ )

ظاہر کرتی ہے کہ :- تصاویر نمبر (۳) و (۴) کی موٹی و تھوس  
کھالیں چوکر کے اثر سے کیسی نرم و لچلیلی ہو جاتی ہیں -

## جدید جراحیات

از

جناب ڈاکٹر الحاج محمد علی خاں صاحب ایف، آر، سی، ایس  
پرنسپل، عثمانیہ میڈیکل کالج، حیدرآباد - دکن

قبل اس کے کہ جدید جراحیات کا تذکرہ کیا جائے مناسب معلوم  
ہوتا ہے کہ جراحی کی تاریخ مختصراً بیان کر دی جائے —  
قدیم جراحی مصر میں ۱۵۰۰ ق - م میں نمایاں ترقی پر تھی اور  
اور اس زمانے کے بابیروسوں (Papyrus) میں اعمال جراحی کا بیان  
پایا گیا ہے - عام تشریح میں ان کو مہارت تھی کیونکہ میتوں کے  
اعضائے بطنی کو وہ اچھی طرح سے نکال کر اس میں مسالا بھر دیا  
کرتے تھے تاکہ میت سڑنے نہ پائے - چنانچہ ایسی لاشیں اب تک دنیا  
کے مشہور عجائب خانوں میں موجود ہیں - لیکن جراحی کی علامتیں  
ان مدفونوں میں بھی ملی ہیں جو اس سے بہت قبل کے ہیں - بعض  
تفقیہات (Excavations) میں جو کھوپریاں برآمد ہوئی ہیں ان میں  
عمل جراحی کے سوراخ ملے ہیں جن سے پتا چلتا ہے کہ اسراض دماغ  
مثلاً صراع جیکسونی (Jacksonian Epilepsy) کے علاج میں جو ہڈی کے  
دب جانے سے یا دماغ میں کسی خراش کی وجہ سے تشلج سے پیدا ہوتا

ہے، کھوپڑی میں تیز پتھر سے سوراخ کیا جاتا تھا۔ ایسے سوراخ بعض کھوپڑیوں میں مندرجہ شدہ پائے گئے ہیں۔ اس سے صاف ظاہر ہوتا ہے کہ یہ عمل جراحی کامیاب رہا۔ اور مریض بعد میں مدت تک زندہ رہا۔ اس زمانے میں یوں کہا جاتا تھا کہ دماغ کے اندر ایک شیطان گھس جاتا ہے جو اس عمل سے نکل جاتا ہے۔ ہندوستان میں ۱۰۰۰ ق۔ م سے لے کر ۷۰۰ ع تک اعمال جراحی نہایت کامیابی کے ساتھ انجام پاتے رہے۔ متعدد اعمال جراحی مثلاً مٹانہ کی پتھری نکالنا، فتق کا علاج، کٹی ہوئی ناک کا جوڑنا، وغیرہ وغیرہ جو اس وقت عام تھے آج بھی جاری ہیں۔ اس کو ہندوستانی ترتیب کہتے ہیں —

۳۰۰ ق۔ م میں ایران میں اور چین میں جراحی ابتدائی حالت میں تھی مغربی ممالک میں سے یونان میں ۱۰۰۰ ق م جراحی کی ابتدا پائی جاتی ہے۔ یونانیوں نے اس کو ترقی دی لیکن اس فن کو جو اصل ترقی نصیب ہوئی تو وہ عربوں کے ہاتھوں ہوئی انھوں نے ۸۵۰ ع سے ۱۲۰۰ تک جراحی کو خوب ترقی دی۔ زہراوی کی کتاب جراحی پر مشہور زمانہ ہے اور اس نے کی (Cautery) کا علاج جاری کیا۔ ابو بکر رازی بغداد میں مشہور جراح تھے، جہوں نے بطن اور مافیہا کے زخموں کو قات (Catgut) سے ٹانکنے کا طریقہ ایجاد کیا۔ صلیبی جنگوں (Crusades) سے جب اہل صلیب (Crusaders) واپس ہوئے تو مسلمانوں کے علوم و فنون اور علمی مرکز اور جامعات کے قیام کا تخیل بھی اپنے ساتھ لیتے گئے۔ اس ہی کا یہ نتیجہ ہوا کہ یورپ میں مختلف مقامات پر تعلیمی مرکز قائم



ہوئے۔ ان میں سے ایک مرکز حکمت و جراحی کے لیے سولہویں صدی میں مشہور و معروف تھا۔ اس زمانے کے تمام سربر آوردہ سرجن یہیں کے تعلیم یافتہ ہوتے تھے۔ اسی کلیے میں تشریح (Anatomy) اور فعلیات (Physiology) کی تعلیم شروع ہوئی۔ اس کے بعد ۱۷۲۵ ع میں پیرس میں اکیڈمی شرجی (academie Chirurgie) قائم ہوئی اور ۱۸۰۰ ع میں کالج آف سرجنز کو لندن میں چارٹر عطا ہوا۔ اسی زمانے میں جرمنی میں بھی مشہور سرجن موجود تھے۔ انگلستان میں جان ہنٹر کی تشریحی تقطیع، ۱۸۰۰ ع میں ہفرے دیوس کی دریافت نائٹوس آکسائڈ گیس کی، ۱۸۲۹ ع میں بہ مقام ہوسٹن مارٹن کی دریافت ایتھر، ۱۸۲۷ ع میں بہ مقام ایڈنبرا سہس کی دریافت کلوروفارم، ۱۸۵۰ ع میں پیرس میں لوئی پاسٹیور کی تحقیق جراثیم عفونت پر اور تقریباً ۱۹۰۰ ع میں اسٹر کی دریافت بابت مدافعت عفونت بذریعہ کاربوالک ایسڈ یہ وہ امور ہیں جو جدید جراحی کی ترقی کا باعث ہوئے ہیں۔ یہ ترقی جنگ عظیم تک کافی سرعت کے ساتھ جارہی رہی۔ لیکن جنگ عظیم نے مریضوں اور زخمیوں کو لاکھوں کی تعداد میں ڈاکٹروں تک پہنچایا جس سے ان کو بہت کافی تجربہ حاصل ہوا اور فن کی ترقی کئی رفتار بہت بڑھ گئی۔

جراحیات کے لیے چار چیزیں بہت اہم اور ضروری ہیں۔ اول 'تشخیص' جو علامات و امارات (Symptoms & Signs) اور بیرونی حالات کی مدد سے قائم کی جاتی ہے، اور سرجن ان حالات و علامات کو اپنے علم اور تجربے سے جانچتا اور پرکھتا ہے۔ 'دویم' جراحی عملیہ، یعنی مقام ماؤٹ کی قطع و برید - 'تیسرے' مرض اور ماؤٹ عضو کا علاج

اور اس کے لیے جراحی تدابیر اختیار کرنا۔ 'چوتھے' زخم کا اندمال یعنی جونا اور مندمل ہونا۔ آئیے ان چاروں پر ذرا تفصیلی نظر ڈالیں :-

"تشخیص" کے لیے آج کل x — ریز (لاشعاعوں) سے بہت آسانی حاصل ہو گئی ہے۔ ان شعاعوں کے عکس سے غیر شفات (opaque) چیز (مثلاً ہڈی - یا شش کی نالیوں میں پھنسی ہوئی دھات کی انگوٹھی) بخوبی پہچانی جاسکتی ہے، اور اس کی تصویر بھی لی جاسکتی۔ اسی طرح آنتوں وغیرہ خلا دار اعضا کے اندر بھی شفات دوا داخل کرنے کے بعد ان کی اندرونی حالت لاشعاعی تصویر لی جاسکتی ہے۔ اور اس تصویر کو آئندہ کے لیے محفوظ بھی رکھا جاسکتا ہے، تاکہ حوالہ دیکھنے کے لیے کام میں آئے۔ لاشعاعوں سے نہ صرف ہڈیوں کی حالت اور وضع کا پتا چل جاتا ہے، بلکہ ٹھوس اعضاء اور اعضاء کے اندر کی ٹھوس چیزوں (مثلاً قلب - گردہ - سنگ گردہ - سنگ صفراء - سنگ مثانہ وغیرہ) کے متعلق بھی حال معلوم ہو سکتا ہے۔

دوسری چیز قطع و برید ہے یعنی جسم کے کسی حصے کو تراش کر ماؤٹ اور ہسپتال میں مرنے والے عضو تک رسائی حاصل کرنا۔ اس خصوص میں زمانہ ماضی میں کوئی خاطر خواہ ادارے بے ہوشی و بے حسیت معلوم نہ ہونے سے بڑی دشواریاں پیش آتی تھیں، اور مریض کو بہت درد اور تکلیف کا احساس ہوتا تھا۔ اب کلور و فارم، ایتھر، نور وکین، آیوی پان، اور دیگر 'مہومی' اور 'مقامی' مخدرات (anaesthetics) معلوم ہو گئے ہیں، اس لیے ان ادویہ کو استعمال کرنے سے یہ تھام دشواریاں رفع ہو گئی ہیں۔ ان ادویہ میں سے بعض سنگھائی جاتی ہیں، اور بعض کی مقامی پچکاری سے حصہ ماؤٹ کو بے حس کیا جاتا

ہے۔ بعض کا ویدی اشراب کیا جاتا ہے، بعض کو قنال شوکی میں اشراب کرتے ہیں، اور بعض ادویہ صحت حقنہ کے ذریعے داخل کر کے مریض کو بے ہوش یا بے حس کیا جاسکتا ہے۔ ان بے ہوش کن دواؤں کی ایجاد سے پہلے سرجن کو بہت تیزی اور پھرتی سے کام لینا پڑتا تھا، اور ہاتھ یا پاؤں کا بتر (کات ڈالنا) ماہرین کے لیے چند منٹ کا کام ہوا کرتا تھا۔ داروئے بے ہوشی کے معلوم ہونے اور استعمال میں آنے سے یہ پھرتی جاتی رہی اور اب سرجن بہت اطمینان اور سکون کے ساتھ عملیہ کے تمام ضروری مدارج باقاعدگی کے ساتھ عمل میں لاسکتا ہے۔ تاہم اب بھی ماہرین مہکنہ عجلت سے کام لیتے ہیں، اور بعض کو ایسی مشق حاصل ہے کہ چند منٹ میں (۶ منٹ میں) مٹانہ کی پتھری نکال سکتے ہیں، اور ۸ منٹ میں رحم کو کات کر زندہ بچہ نکال لیتے کے بعد شکم کو سی کر بند بھی کر دیتے ہیں۔ یہ سرعت عمل قابلِ تعارف اور قابلِ تقلید ہے، کیونکہ مریض کا خون زیادہ ضایع نہ ہونے پائے گا اور اسے زیادہ کھزوری نہ ہوگی۔ جدید جراحی میں خاص ماہرین سینے کے اندر کے اعضا، مثلاً قلب، شش وغیرہ تک بھی مخصوص ترکیبوں سے کلیابی کے ساتھ رسائی حاصل کر کے حیوت ناک عملیات انجام دے سکتے ہیں۔ اور جگر، گردہ، پتا، آنتوں، مٹانہ، غدہ قدامیہ (prostate)، حالب (ureter) اور نسوانی اعضاے حوض (pelvic organs) کے بڑے بڑے عملیہ آئے دن انجام دیتے رہتے ہیں۔

تیسرے عضو ماؤت کا علاج بھی داروئے بے ہوشی کی وجہ سے آسان ہو گیا ہے۔ بیکار اور خراب شدہ عضو کات دیا جاسکتا ہے، اجسام فریبہ (مثلاً پتھری وغیرہ) جو گردے، مٹانے، پتے وغیرہ میں پیدا ہو جاتے

ہیں، وہ سالم یا توڑ کر نکالے جاسکتے ہیں۔ حلق، حنجرو (larynx)، شش کی نالیوں (tracheae) وغیرہ سے لوہے وغیرہ کے ٹکڑے مقناطیس یا خاص آلات کی مدد سے خارج کیے جاسکتے ہیں۔ ہڈی کے ٹکڑے تاروں اور پٹیوں کی مدد سے جوڑے جاسکتے ہیں، ایک ہڈی کا جوڑ دوسری ہڈی سے ملایا جاسکتا ہے، مردہ اور سڑی ہوئی آنت کا حصہ کات کر اسے تندرست حصوں کے سرے جوڑ دیے جاتے ہیں، معدے کا حصہ کات کر اسے آنت سے ملایا جاسکتا ہے، اخراج براز کے لیے صناعی مبرز دیوار شکم میں بنائی جاسکتی ہے، غذا کے جانے کا معدے اور آنت میں نیا راستہ بنایا جاسکتا ہے، کھوپری کو کات کر دماغ کو چیر کر ریم یا رسولی خارج کی جاسکتی ہے، اور دماغ کے نازک حصوں پر اہم اعمال کیے جاسکتے ہیں۔ اعصاب کے عہیق اور پوشیدہ عقود (Ganglins) اور کرۂ چشم کے پیچھے کی رسولیاں نکال دینا، عصب باصرہ (Optic neme) کے نازک نازک ٹھٹھے، وغیرہ وغیرہ ماہرین فن کے معمولی کارنامے ہیں۔

چونکہ زخم کا جوڑنا اور اس کا مدلل ہونا۔ گزشتہ زمانے میں چونکہ ذریعہ طہارت اور دافع عفونت کا علم نہ تھا، لہذا کسی زخم کا بغیر پیپٹ پڑے اور جلد جوڑنا ناممکن تھا۔ لارڈ لسٹر نے کار بولک آیسڈ کا استعمال کر کے 'دافع عفونت جراحیات' (Antiseptic Surgery) کو زائج کیا۔ پھر 'جراثیم' کی تحقیق ہوئی اور ازاں بعد 'عديم العفونت جراحیات' (Aseptic Surgery) کی بنیاد پڑی، جس کے ذریعے اندمال زخم کی دشواریاں دور ہو گئیں۔ دافع عفونت جراحیات میں مختلف دافع عفونت ادویہ سے جراثیم کا قلع قمع کیا جاتا ہے عديم العفونت جراحی میں حرارت وغیرہ کے ذریعے اور طہارت کے طریقوں سے عفونت کو پیدا ہی نہیں ہونے دیا

جاتا، اور زخم کے لمبوں کے ممدمل ہونے کے بعد باقی ماندہ ٹانکوں کو نکال دیا جاتا ہے۔ ٹانکوں کے ایسے مختلف اشیاء استعمال کیے گئے، جن میں ریشم زیادہ تر مستعمل تھا۔ اٹھارہویں صدی میں مشرق کے مشہور معقق اور حکیم ابو بکر رازی نے بکری کی آنت کے تانت کو شکم کے زخموں کے ٹانکوں کے لیے استعمال کیا۔ اب یہ جراحی اعمال میں بکثرت کام آتے ہیں، اور ان کو عدیم العفونت (aseptic) بنانے کے لیے دواؤں کے ذریعے اس ترکیب سے موزوں بناتے ہیں کہ جتنے دن میں چاہیں اتنے دنوں کے بعد تانت گل جائے۔

جدریلات (Vaccines) وغیرہ کے ذریعے بھی مریض کے جسم میں جراثیم کے حملے سے محفوظ رہنے کی قابلیت (مناعت = immunity) پیدا کی جاتی ہے۔ اب علم الجراثیم (Baeteriology) ایک مستقل اور ترقی یافتہ علم ہے جس سے جراحیات جدیدہ میں بہت کچھ مدد ملی ہے۔ ان ترکیبوں سے زخم میں پیپ نہیں پڑنے پاتی اور وہ عدیم العفونت رہ کر جلد ممدمل ہو جاتا ہے۔

جدید جراحیات ایک وسیع عام ہو گیا ہے، جس کی بہت سی شاخیں ہو گئی ہیں، اور ہر شاخ کے خاص خاص ماہر ہوا کرتے ہیں۔ اہم شاخیں حسب ذیل ہیں:—

1. Orthopoeedic Surgery جراحی تقویم الاعضا۔
2. Plastic " (ترقیعی جراحی، جس میں پیوند کاری کی جاتی ہے)۔
3. Bone " عظمی جراحی، ہڈیوں سے متعلق۔
4. Brain " جراحیات دماغ۔ دماغی جراحی۔
5. Abdominal " بطنی جراحی۔ شکم سے متعلق۔

6. Pelvic " حوضی جراحی - اعضائے حوض سے متعلق -
7. Rejuvenating Surgery تشہیمی جراحیات -
8. Thoracic and Heart Surgery صدری اور قلبی جراحی -

جراحی تقویم الاعضا نے فی زمانہ بہت کچھ ترقی کی ہے۔ اس کی مدد سے مشلول اور بیکار اعضا کو عمل جراحی سے اچھ اور صحیحہ العمل عضلات کے ذریعے کارآمد بنا دیا جاتا ہے ہاتھ اور پاؤں کے بتر کے بعد (خواہ وہ کسی جگہ سے ہو) 'مصنوعی اعضا اس طرح جوڑ دیے جاتے ہیں کہ وہ اصل اور حقیقی عضو سے مشابہ ہو جاتے ہیں اور ان میں کوئی فرق نہیں معلوم ہوتا - ایک مریض جس کا پاؤں کولہ کے جوڑ سے کات کر نکال دیا ہو 'مصنوعی عضو لگانے کے بعد اچھی طرح چل پھر سکتا ہے 'دوڑ سکتا ہے 'اور رقص کرسکتا ہے - اسی طرح ہاتھ کو کہنی کے مقام سے قطع کر دینے کے بعد جب مصنوعی عضو لگا دیا جاتا ہے تو وہ اُس کی مدد سے مختلف کام بخوبی انجام دے سکتا ہے 'حتیٰ کہ جوتا سینے کا کام انجام دے سکتا ہے -

'ترقیعی جراحی' میں جس میں چہرے کی جراحی (Facial Surgery) بھی شامل ہے 'جنگ عظیم کے بعد سے بہت ترقی ہوئی ہے - دوران جنگ جن مریضوں کے چہرے گولوں سے پاش پاش ہوکر تباہ اور بربہہ المنظر ہو گئے تھے 'اُن کو عہلیات جراحی کی مدد سے دوبارہ بناکر نوک و پلک 'ہونت اور کان ناک عہدگی سے تیار کر دیے گئے - کئی ہوئی ناک کی جگہ جراحی ترکیبوں اور کات چھانت کے ذریعے پیشانی یا قرب و جوار کی جلد سے ناک بنا دینے کا رواج تو ہندوستان میں زمانہ قدیم سے رائج تھا اور جدید جراحی میں اس کو اور بھی

ترقی اور اصلاح کے ساتھ زیادہ سوزوں اور کارآمد بنا لیا گیا ہے اور یہ اب بھی ”ہندوستانی طریقہ“ کے نام سے مشہور ہے۔ ان دنوں چہرے کی درستی کی جراحی براعظم یورپ میں بہت رائج ہے اور اس میں ایسی ترکیبیں ایجاد کی گئی ہیں کہ ان کی مدد سے چہرے کی جھریاں نکال دی جاتی ہیں، خط و خال درست کر دیا جاتا ہے، اور ناک و نقشہ بدل دیا جاتا ہے، گالوں کو درست کر دیا جاتا ہے۔ موٹے لبوں کو نازک اور مہین کر دیا جاتا ہے، تھلے ہوئے جوہنوں (پستانوں) کو اُٹھا کر اُبھار دیا جاتا ہے، ان صناعتیوں سے ایک پیر زال (ضعیفہ) جوان سال اور کم سن نظر آئے لگتی ہے!! بڑے بڑے بیتدھنگے کانوں کو اعمال ترقیح اور پیوند کاری کی مدد سے کات چھانت کر خوبصورت اور سوزوں بنا دیا جاتا ہے۔ وہ زمانہ دور نہیں کہ قد و قامت میں بھی خاطر خواہ ترمیم ہوسکے گی۔ کالے کو گورا بنانے کی ترکیبوں کے متعلق تجربات ہو رہے ہیں۔

’استخوانی جراحی‘ میں بہت زیادہ ترقی ہوگئی ہے : مثلاً ’شکستہ ہڈیوں‘ کو نہ صرف جوڑ کر باندھ دیا جاتا ہے بلکہ جن ہڈیوں کے جوڑنے میں مشکل ہوتی ہے، اُن کو ’پیچ‘ (اسکرو) ’تار‘ یا ’پلیٹ‘ کے ذریعے جوڑ کر مستحکم کر دیا جاتا ہے۔ اسی سلسلے میں ’مفاصل‘ (جوڑوں) کا تذکرہ بھی قابل ذکر ہے۔ مرض یا بیکار جوڑوں کی خراب شدہ اور از کار رفتہ ہڈیوں کو کات چھانت کر اُن کے ’نئے جوڑ‘ بنا لیے جاتے ہیں، جن میں جوارح کے جوڑ اور کہنی کے جوڑ قابل ذکر ہیں۔ بعض اوقات ہڈیاں T.B. (تدرن) کے جراثیم سے متاثر ہو جاتی ہیں، اور ایسی صورت میں اگر سائٹ عضو کو بے حرکت رکھ کر آرام

دیا جائے تو T. B. کی مدافعت ہوسکتی ہے۔ اس مقصد کے حصول کے لیے مختلف اقسام کی 'تختیاں اور جبیرے' (Splints) ایجاد کیے گئے ہیں۔ اسی پر اکتفا نہیں بلکہ 'عہل جراحی' بھی کیا جاتا ہے، مثلاً جب ریڑھ کی ہڈی میں T. B. ہو کر پشت خمیدہ ہو جاتی ہے تو اس میں 'پاؤں کی ہڈی کا ٹکڑا کات کر اُس کا پیوند لگا دیتے ہیں' تاکہ ریڑھ کے اس حصے کی حرکت بند ہو جائے۔ آج کل اس کے لیے ایک جدید طریقہ اختیار کیا جاتا ہے، جس کو لیوال کا طریقہ (Levals method) کہتے ہیں۔ اس میں متاثرہ (T. B. خوردہ) ہڈی کے درمیان ایک تازہ ہڈی کا ٹکڑا پھنسا دیا جاتا ہے، جس کی وجہ سے قہام جراثیم مرض اس تازہ ٹکڑے کی طرف متوجہ ہو جاتے ہیں؛ اور اس اثنا میں اصلی ہڈی درست ہو جاتی ہے۔

'دماغی جراحی' کے آثار اگرچہ زمانہ قدیم (قبل مسیح) میں بھی ابتدائی حالت میں پائے جاتے ہیں، لیکن اس کی زبردست ترقی حال ہی میں ہوئی ہے۔ اس ترقی کا اندازہ ایک جراحی عہل سے کیا جاسکتا ہے، جو میں نے لندن میں سنہ ۱۹۳۲ ع میں بچشم خود دیکھا، اور جس کا بیان خالی از دلچسپی نہ ہوگا:—

یہ مریض ایک ہشت سالہ لڑکا تھا، جس میں سستی کے دیگر علامات کے علاوہ اکثر غنودگی کی حالت طاری رہتی تھی۔ ماہرین نے یہ تشخیص کی کہ اس کے وقتی جداری خطے (Spheno-parietal region) میں ایک رسولی ہے۔ جراحی علاج اس طرح کیا گیا کہ پہلے مریض کو کیس اور آکسیجن کے ذریعے بے ہوش کیا گیا۔ ازاں بعد جلد میں شکات دے کر برقی برص سے کھوپڑی میں چار بڑے سوراخ کیے گئے (جو



سیون یعنی درزوں کے مقام پر تھے ) اور کھوپری کے ایک حصے کو اوپر اُٹھا کر دماغ کاٹا گیا ، رسری شناخت کی گئی اور اُسے نکال دیا گیا ۔ یہ رسولی بلیرے کے کینڈ ( گولے ) کے برابر تھی اور اُس کو نکالنے کے بعد دماغ کھوپری کے ایک کونے میں ہو گیا ۔ دورانِ صلیبہ میں زخم سے جو کچھ خون نکلا اُسے ایک خلائی نلی کے ذریعے کھینچ کر آپریشن ٹیبل کے نیچے ایک شیٹے میں جمع کر لیا جاتا تھا ۔ جب اس شیٹے میں خون کی ایک مقدار جمع ہو گئی تو سرجن نے فوراً اس شخص کو طلب کیا ، جسے پہلے سے اس کے خون کی آزمائش کر لینے کے بعد اور مریض کے خون کے ساتھ مطابقت کر لینے کے بعد ( بطور معطی donor کے ) تیار کر رکھا تھا ۔ اس معطی کا خون مریض کے نکلے ہوئے خون کے برابر مقدار میں نکال کر مریض کے جسم میں داخل کیا گیا ۔ مریض کو بعد میں ہوش آگیا ۔ ازاں بعد دریافت کرنے پر معلوم ہوا کہ مریض کی حالت رو بہ صحت ہے ۔

شکمی جراحی بھی بے حد ترقی پذیر ہے ۔ معدے کا معائی راستہ اگر مسدود ہو گیا ہو تو اس کو اور اسماء کو کات کر نیا راستہ بنانا ، اسماء کے خراب شدہ حصے کو کات کر اوپر نیچے کے سروں کو جوڑ دینا ، خراب اور بے کار گردے کو کات کر نکال دینا ، مثانہ اگر خراب ہو گیا ہو تو گردے سے آنے والی بولی نالی ( Ureter = حالب ) کو دوسرے مقام پر پیوند لگا کر ٹانگ دینا ، مصنوعی مہرز بنا دینا ، وغیرہ وغیرہ آج کل شکمی جراحی کے اعمال ہیں ۔ مختلف اسرانی میں درستی صحت کے لیے طحال کو قطع کر کے خارج کر دیا جاتا ہے ۔ میں نے سنہ ۱۹۲۲ ع

میں مومن ملیریا کی ایک مریضہ کی طحال کات کر نکال دی تھی، جس سے اس کا کہنہ ملیریا رفع ہو گیا، جو دوسرے کسی علاج سے اثر پذیر نہ تھا۔ پھر اس مریضہ کو ملیریا کی شکایت نہ ہوئی، اور چار سال کے بعد اس مریضہ کے ایک بچہ بھی پیدا ہوا۔ یہ جراحی عمل بعد میں دنیا کے مختلف حصوں، بالخصوص اطالیہ میں کامیابی کے ساتھ کیے گئے۔

قلب کی جراحی بھی آج کل بہت ترقی پذیر ہے۔ کتے ہوئے دل میں تانکے لگائے جاتے ہیں۔ قلب کی بڑی رگوں میں سے منجھد خون کے لوتھڑوں کو نکال کر مریض کی جان بچائی جاسکتی ہے۔

جراحی صدر (سینے کی جراحی) بھی بام ترقی پر پہنچ رہی ہے۔ مثلاً سل اردق کے مریضوں میں فرینک فرو (عصب حجابی) کو کات دیا جاتا ہے، تاکہ تآ یا فرام حرکت نہ کرے اور شش کو آرام ملے۔ ازاں بعد (thoracoplasty) ترقیع الصدر کا عملیہ کر کے سینے کی ایک جانب کو پسلیاں کات کر چھوٹا کر دیا جاتا ہے۔ اور بالآخر شش قراشی (Pneumectomy) کے ذریعے خود پھیپڑے کو کات دیا جاتا ہے۔

سرطانی بالیدگیوں اور کہنہ سرطان (Cancer) کی جراحی مختلف طریقوں سے کی جاتی ہے۔ خود سرطان کو نکال دیا جاتا ہے، اس کے متعلقہ لہفی عروق بھی نکال دیے جاتے ہیں۔ اگر مرض اعضاء رئیسیہ تک نہ پہنچ گیا ہو اور تھام لہفی شاخیں نکال دی جائیں تو صحت ممکن ہے۔

سرطان کے لیے ریتیم کا علاج بھی ۱۵ فی صدی حالتوں میں کامیاب رہتا ہے، جس میں وہ سب حالتیں بھی شامل ہیں جو قریب لہرک تھیں۔

ریڈیئم ایک عجیب و غریب شے ہمارے ہاتھ آئی ہے جس سے بہت توقعات اور اُمیدیں وابستہ ہیں۔ لیکن فی الحال صرف پتہ ہی ایسا مقام ہے جہاں ریڈیئم کافی مقدار میں موجود ہے۔ اُمید ہے کہ عنقریب حیدر آباد میں بھی ایک ریڈیئم انسٹیٹیوٹ قائم ہو جائے۔ ”خلاصہ کلام“ : دیگر علوم و فنون کی عصری ترقیات کے ساتھ ساتھ جراحیات عصری بھی جدید دور ترقی میں بلند پایہ بن گئی ہے۔ اس شاندار ہمارت کی بنیادیں ’علم تخذیر‘ (Anaesthesia) اور ’طریقہ عدم عفونت‘ (Asepsis) کی وجہ سے قائم اور استوار ہیں۔ تخذیر (بے ہوشی) کے طریقوں میں مزید تجربات جاری ہیں اور ان کی وسعت اور گونا گونی کی وجہ سے اب وہ عملیات ممکن ہو گئے ہیں جو پہلے خواب و خیال میں بھی ممکن العمل نہ تھے۔

’فن جراحیات‘ اب معض ایک ’دستکاری‘ کی حیثیت نہیں رکھتا بلکہ بہت آگے بڑھ گیا ہے۔ ایک ماہر جراح کو رموز علم سے بخوبی واقف ہونا ضروری ہے۔ اسے ’مرض کی ماہیت‘ جاننا چاہیے، تشخیص اور صحیح تشخیص کی قابلیت حاصل ہونی چاہیے۔ ہزاروں قسم کے تشخیصی آلات نکلے ہیں مگر ہر شخص ان سے صحیح نتائج نہیں نکال سکتا نہ ہر کہ مو بتر ا شد قلندری داند

ماہر جراح کو نہ صرف صحیح تشخیص کا علم ہونا ضروری ہے بلکہ اس کا تجربہ اور تبصر ایسا ہونا چاہیے کہ وہ ہر انفرادی حالت کے متعلق اپنے معجزہ جراحی عملیہ کے امکانات اور خطرات اور متوقع نتائج کے متعلق اور اس مخصوص مریض کی مخصوص اور موجودہ حالت کے متعلق صحیح اندازہ لگا سکے۔ معض جراحیاتی دستکاری کی مشق تو نجاری کی طرح آسانی سے حاصل کی جاسکتی ہے، لیکن ’اصابت رائے‘

اور مسیح 'قوت فیصلہ' یہ ایسی چیزیں ہیں جو وسیع تجربہ اور محنت شاقہ پر منحصر ہیں۔ ہر عملیہ میں خود مریض کی قوت برداشت، قوت مدافعت، اور ممکنہ حادثات کا مسیح اندازہ علم اور تجربے سے حاصل ہو سکتا ہے۔ اور سب سے ضروری یہ ہے کہ ماہر جراحیات کی انگلیوں میں نسوانی نزاکت کے ساتھ دل کی قوت ہو۔

## کوئلے سے پتھر

از

( جناب آفتاب حسن صاحب، جہدر آباد دکن )

اس زمانے میں جب اہل علم کا ہر گروہ اس بات کا دعوے دار ہے کہ اسے چین سے کام کرنے دیا جائے تو دنیا کی بد حالی اور مصیبت کا خاتمہ ہو جائے، یہ فیصلہ کرنا بہت مشکل ہے کہ کونسا عالم دنیا کی تکالیف کا علاج ہو سکتا ہے اور کس فرقے کے لوگ تھام عالم کے لیے امن اور چین کے لانے والے بن سکتے ہیں۔ سردست تو یہ حال ہے کہ مختلف علوم کے علم بردار ایک دوسرے پر پھبتیاں کسٹے، منہ چڑانے اور قلمی جہاد میں مشغول ہیں۔ معاشیات والے نعرہ بلند کر رہے ہیں کہ ”بس اب دنیا سے مفلسی کا خاتمہ“ اور تنگ دستی کا علاج ہو جائے گا۔ ہم جو کہتے ہیں تم اس پر ہل کرو“۔ جنگ و جدال سے گھبرا اٹھنے والے اور ہر طرف امن و آشتی کے چاہنے والے لوگ سائنس والوں کی طرف ہاتھ اٹھا کر بد دعا کرتے ہیں۔ ”کاش تم لوگ پیدا نہ ہوئے ہوتے“ کاش تم نے زہریلی گیس اور بھوں میں بھری جانے والی خوفناک بارود نہ تیار کی ہوتی۔“ اپنے سر سے بلا تالنے کے لیے سیاست والے بھی سائنس والوں ہی پر سارا الزام توہوتے ہیں۔ بیچارا سائنس والا خاموش سنتا ہے

اور اپنے کام سے کام رکھتا ہے، زبان درازی اسے آتی نہیں؛ قلم میں اس کے قوت نہیں، اسکا تو اس کاریگر کا ساحال ہے جس نے ایک کرسی بنائی بیٹھنے کے لیے، کسی نے غصے میں آکر اس کرسی کو کسی دوسرے کے سر پر دے مارا دوسرا مر گیا۔ لوگوں نے سارا الزام - کاریگر پر تھوپ دیا، نہ کرسی بلمتی نہ جان جاتی۔ مارا مارنے والے نے کاریگر مفت بد نام ہوا۔ اگر ضد اور ہمت دھرمی کو کام میں نہ لایا جائے تو کسی سائنس دان کا یہ جہلم کہ ہمارا دعویٰ ہے کہ اگر ہمیں سیاست والے اکیلا چھوڑ دیں تو ہم ہر ملک کے لیے، کھانے پینے اور تھننے بچھانے، اور رھنے سھنے کا اتنا سامان مہیا کر دیں کہ لوگوں کے آرام سے زندگی گزارنے کے لیے کافی ہو اور لڑائی جھگڑوں کا خاتمہ ہو جائے کیونکہ یہی دقتیں ہیں جو ایک ملک کو دوسرے ملک سے لڑنے پر مجبور کرتی ہیں، کہیں کھانا نہیں ہوتا، کہیں کپڑا نہیں ہوتا، لیکن شرط یہ ہے کہ سیاست والے ہمارے ایجادات کا غلط استعمال نہ کریں، ”ہمیں غور فکر کی دعوت دیتا ہے۔“

یہ جہلم غالباً فریڈرک سوتی نے گزشتہ سال کی تقریر میں کہا تھا۔ جن لوگوں کو سائنس سے دلچسپی ہے اور جنہوں نے کیمیا اور طبیعیات کی ترقیوں کا خاص طور پر مطالعہ کیا ہے، وہ جانتے ہیں کہ اس میں بہت حد تک حقیقت موجود ہے۔

کیمیا سونا نہ بناسکی لیکن دولت کی کھوج میں اتنے تجربے، اتنے تجربے ہوئے کہ پرانے زمانے کی چند نسخوں والی کیمیا اب آج کل کی جدید کیمیا بن گئی ہے جس کا دعویٰ ہے کہ اگر ترقی کی رفتار اسی طرح قائم رہی تو وہ دن آجائے گا جب عناصر سے انسانی ضرورت کی ہر چیز تیار کر لی جائے گی۔

موجودہ حالت میں بھی کیمیاوی معلومات، اور ایجادات اور صنعت و حرفت میں اس کے استعمال نے جو اثر ہماری روزانہ کی زندگی پر ڈالا ہے وہ ہماری نگاہوں سے پوشیدہ نہیں۔ ظاہر ہے کہ اگر پٹرول دریافت نہ ہوتا تو ہوائی جہاز اور موٹریں کیسے چلتیں۔ مصنوعی ریشم نہ بنایا جاتا تو ہر کوئی نفیس کپڑے کس طرح پہنے پھرتا، طرح طرح کے رنگ اگر بنائے نہ جاتے تو پھر کپڑوں اور کتابوں میں یہ رنگینی کہاں سے پیدا ہوتی؛ سلور برومائید کا روشنی سے سیاہ پڑ جانے کا اثر اگر دریافت نہ ہوا ہوتا تو آج فوٹو کس طرح لیے جاتے۔

اگر سائنس اور خاص کر کیمیا اور طبیعیات کے فوائد کا ذکر کیا جائے تو جلدیں بھر جائیں اور بات ختم نہ ہو، اس لیے آج تو صرف پٹرول کا ذکر کیا جائے گا اور یہ بتایا جائے گا کہ کس طرح پتھر کے کوئلے سے پٹرول تیار کیا جاتا ہے۔

قدرتی پٹرول جیسا آپ جانتے ہیں چشموں سے نکلتا ہے یہ چشمے یا تو پٹرولیم تیل خود بخود فوارہ کی طرح باہر پھینکتے رہتے ہیں یا پھر انہیں پمپ کے ذریعے سطح زمین پر لاکر ٹنڈکیوں میں جمع کیا جاتا ہے۔ پٹرولیم تیل شروع میں کافی گاڑھا، کبھی کبھی تو میلا گہرا بادامی اور کبھی کبھی تقریباً سیاہ رنگ کا ہوتا ہے، ہم جو صاف شفاف پٹرول دیکھتے ہیں اس سے بالکل جدا۔ اس قدرتی تیل میں مختلف اشیاء ملی ہوتی ہیں، جنہیں کیمیا والوں نے ہائڈرو کاربن کا نام دیا ہے کیونکہ یہ ہائڈروجن اور کاربن کے مختلف تناسب میں ملاوت سے بنے ہیں۔ چند ہی ہائڈرو کاربن ایسے ہیں جو آسانی سے بخارات میں تبدیل کیے جاسکتے ہیں۔ اور یہی پٹرول کی حیثیت سے استعمال کیے جاتے ہیں۔

انہیں معمولی تیل سے ایک خاص طریقے سے علیحدہ کیا جاتا ہے۔ جسے کسری کشید (Fractional Distillation) کہتے ہیں۔ جب ایک مائع میں چند دوسرے مائعوں کی ملاوت ہوتی ہے تو ان میں کوئی جلدی جوش کھاتا ہے کوئی دیر میں، یعنی ان کا نقطہ جوش مختلف ہوتا ہے اور اگر انہیں ایک اونچی نلی کے ذریعے کشید کیا جائے تو جلدی ابال کھانے والا پہلے نکلے گا اور دیر میں بخارات میں تبدیل ہونے والا سب سے پیچھے۔ اس طرح مختلف برتنوں میں ان تیلوں کو علیحدہ علیحدہ جمع کیا جاسکتا ہے۔

کسری کشید کا عمل کرنے پر پٹرول سب سے پہلے نکلتا ہے۔ اس کے بعد دوسری کارآمد چیز جو نکلتی ہے۔ وہ مٹی کا تیل ہے۔ یہ عام طور سے روشنی کے لیے استعمال ہوتا ہے اس کی بھی صفائی کے لحاظ سے اچھی بری بہت سی قسمیں ہیں۔ اس کے علاوہ ایک گاڑھا تیل دستیاب ہوتا ہے جو مشین کے پرزوں میں چکنٹی قائم رکھنے کے کام آتا ہے۔ ایک اور تیل بھی حاصل ہوتا ہے جو گیس آئل کے نام سے مشہور ہے۔ پہلے یہ انجنوں میں جوش دان (Boiler) کے نیچے کوئلہ یا لکڑی کے عوض جلانے کے لیے استعمال ہوتا تھا۔ لیکن اب یہ پٹرول حاصل کرنے کا عمدہ ذریعہ بن گیا ہے۔ وجہ اس کی یہ ہے کہ گیس آئل میں جو ہائڈرو کاربن ہیں وہ پٹرول والے ہائڈرو کاربنوں سے زیادہ پیچیدہ ہیں۔ لوگوں کو خیال ہوا کہ اگر ان کو سلجھایا جاسکے تو ان سے پٹرول کی قسم کے معمولی ہائڈرو کاربن علیحدہ ہو جائیں گے۔ اور اسی قسم کا کام لے سکیں گے۔ آخر ایک طریقہ (Process) دریافت ہو گیا۔ جس میں حرارت سے کام لیا جاتا ہے۔ اس طریقے کا نام انشقاق (Cracking) ہے یہ طریقہ اتنا کامیاب



ہوا ہے کہ امریکہ جہاں دنیا میں سب سے زیادہ پٹرول تیار ہوتا ہے اپنا آدھا قیل اسی طرح حاصل کرتا ہے —

اندازہ کیا جاتا ہے کہ آج کل دنیا میں سالانہ چالیس ارب گیال پٹرول استعمال ہوتا ہے اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ یہ چیز جنگ اور امن دونوں حالتوں میں کس قدر ضروری ہے اس ضرورت نے لوگوں کو یہ سوچنے پر مجبور کیا کہ اگر کسی سبب سے پٹرول میں کمی ہو جائے - چاہے قدرتی چشموں کے سوکھ جانے سے چاہے سیاسی جھگڑوں سے ' تو پھر ایسی حالت میں کیا ہو گا؟ - موٹر میں کونسی شے جلائی جائے گی؟ - اس مسئلے کی اہمیت نے انہیں موٹر کے لیے کسی مناسب ایندھن کے کھوج میں لگ جانے پر مجبور کیا —

آپ جانتے ہیں کہ یورپ کے شہروں میں عام طور سے اور ہندوستان میں غالباً ایک حد تک کلمتہ بہمٹی میں باروچی خانے میں کوئلے کی گیس کا استعمال کیا جاتا ہے —

اور یہ گیس عام طور پر ہر شہر میں سائنس کے معاملوں کے لیے تھوری مقدار میں ' کالجوں میں تیار کی جاتی ہے —

جن تکنیکیوں میں اس گیس کو جمع کیا جاتا ہے اس کے ارد گرد گہری نالیوں میں تار کول جمع رہتا ہے یہ گیس بنانے کے سلسلے میں تیار ہوتا ہے جب اس تار کول کو گرم کیا جاتا ہے تو اس میں سے مختلف قسم کے بخارات نکلتے ہیں - اور جب ان بخارات کو ٹھنڈا کر کے ان کی تکثیف کی جاتی ہے یعنی ان کو پھر مائع کی شکل میں تبدیل کر لیا جاتا ہے تو منجملہ اور چیزوں کے ایک مائع جو دستیاب ہوتا ہے وہ بنزول (Benzole) کہلاتا ہے - اس میں بھی بہت سے ہائڈرو کاربن ملے جلتے ہوتے ہیں - یہ

پٹرولیم والے ہائڈروکاربنوں سے کچھ مختلف ہوتے ہیں۔ پھر بھی بنزول موٹر کے لیے بہت عمدہ ایندھن ہے۔ اس میں فائدہ یہ ہے کہ موٹروں میں جو ایک خاص خرابی ناکنگ (Knocking) کے نام سے مشہور ہے اور جو خراب پٹرول کے استعمال سے پیدا ہوتی ہے اس کو بنزول بہت حد تک روکتا ہے۔ آج کل پٹرول اور بنزول کا ایک آمیزہ ناکنگ روکنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ بنزول اس لحاظ سے اتنا عمدہ ہوتا ہے کہ شروع میں یہ صرف ریاست کے ہوائی جہازوں کے لیے استعمال ہوتا تھا۔ مگر اس کے حاصل کرنے کا طریقہ کچھ زیادہ فائدہ مند نہیں ہے کیونکہ ایک ٹن کوئلے کے استعمال سے زیادہ سے زیادہ تین گیلن بنزول دستیاب ہو سکتا ہے —

معمولی انگریزی کوئلے میں تین چوتھائی کاربن ہوتا ہے اور اس مقدار کے پندرہویں حصے کے برابر ہائیڈروجن۔ پٹرول میں ہائیڈروجن بہت زیادہ نہیں ہوتا ہے یعنی کاربن کے چھٹے حصے کے برابر، اس لیے لوگوں کے سامنے یہ مسئلہ پیش ہوا کہ اگر کسی ترکیب سے کوئلے میں ہائیڈروجن بڑھا دیا جائے یعنی اس میں جو کمی ہے وہ پوری کر دی جائے تو پٹرولیم کے قسم کا تیل تیار ہو سکے گا۔ اور اس کو کشید کرنے سے پٹرول نکل سکے گا۔ ماہران کیمیا اور انجینیروں کی بیس سال کی محنت اور کوشش نے اس خیال کو عملی جامہ پہنا دیا اور چونکہ اس طریقہ کار میں ہائیڈروجن کو کوئلے کے ساتھ ملایا جاتا ہے اس لیے اس کا نام ہائیڈروجن اندازی (Hydrogenation) رکھا گیا —

اس طریقے میں کوئلے کا ایک حصہ ہائیڈروجن گیس کی تیاری میں صرف ہو جاتا ہے اس کے باوجود ساتھ گیلن عمدہ اور مصفا پٹرول کی تیاری میں ایک ٹن سے کم کوئلہ خرچ ہوتا ہے۔ اگر ہائیڈروجن کی تیاری

کا اس میں لحاظ نہ کیا جائے تو جیسا کہ آگے چل کر ظاہر ہو گا ایک ٹن کوئلے سے بہت زیادہ پٹرول دستیاب ہو سکتا ہے —  
اب ہائڈروجن کے طریقے کے متعلق کچھ لکھا جائے گا اور کوشش کی جائے گی کہ جہاں تک ممکن ہو پیچیدہ اور غیر ضروری مسائل سے پرہیز کیا جائے —

جدید طریقے پر روشنی ڈالنے سے پہلے چند سطریں اپنے سے پہلے لوگوں کے کام پر لکھی جائیں گی جہاں تک ہمارے معلومات کا تعلق ہے برتھیلو ( Berthelot ) سب سے پہلا شخص ہے جس نے ۱۸۶۸ م میں کوئلے میں ہائڈروجن اندازی کی کوشش کی۔ جب اس نے ایک نلی میں کوئلہ ڈال کر اس میں ہائڈرو آکسائیڈ کا تھوڑا سا سیر شدہ محلول ملا یا اور نلی کو بند کر کے اس کو ۵۲۷۰ مئی تک گرم کیا تو اس نے دیکھا کہ آدھے سے زیادہ کوئلہ ایک رقیق شے میں تبدیل ہو گیا تھا —

اس طریقے پر عمل کر کے ڈافرت ( Dafert ) اور میکلاوز ( Mielauz ) اور ان کے بعد فشر ( Fischer ) اور تروپش ( Trospsh ) نے کچھ کام کیا پھر ۱۹۱۰ تک کوئی خاص کام نہ ہوا۔ لیکن اب ( Internal combustion engine ) اندرونی احتراقی انجن (یعنی اس قسم کے انجن جن سے موٹر کار چلا کرتے ہیں اصطلاح میں انجن کا نام بھی موٹر ہی ہے) کا استعمال زیادہ تعداد میں شروع ہو گیا اور لوگوں کو پٹرول جیسا ایندھن دریافت کرنے کی فکر شروع ہو گئی تھی۔ اس وقت برجیس نے محمل میں کام کرنے کے لیے ایک نیا آلہ تیار کیا۔ اس آلے میں زیادہ دباؤ کے زیر اثر کام کیا جاسکتا تھا —

برجیس نے سلولوز اور پیٹ ( Peat ) کو پانی میں ملا کر ۲۴۰ درجے

تک گرم کیا - آلے کے اندر دباؤ ۱۵۰ ایٹما سفیر تک بڑھ گیا - تیار شدہ مرکب معمولی کوئلے جیسا تھا - اسے آپ مصنوعی کوئلہ کہہ لیجیے اس مصنوعی کوئلے میں برجیس نے دباؤ کے ساتھ ہائیڈروجن ملایا - تجربے کے اختتام پر اسے ایک مائع دستیاب ہوا - جس میں ہائیڈروجن کی مقدار کوئلے سے نسبتاً زیادہ تھی اس کے بعد اس نے معمولی کوئلے پر تجربہ کیا اور کامیابی پر اپنے آلے اور طریق کار کو پیٹنٹ کرایا -

جنگ عظیم چھڑ جانے کی وجہ سے اس کام میں کوئی ترقی نہ ہوسکی لیکن لڑائی ختم ہونے پر لوگوں نے پھر اس طرط توجہ کی اور ۱۹۲۱ ع تک زیادہ دباؤ کے ساتھ کام کرنے میں جو دقتیں ہوتی تھیں ان پر غلبہ حاصل کر لیا گیا - اور کوئلے کی ہائیڈروجن اندازی کے لیے ایک پلانٹ \* تیار کیا گیا - طریق کار یہ تھا کہ پیسے ہوئے کوئلے کو کسی مناسب تیل میں ملایا جاتا تھا - اس مقصد کے لیے جو تیل استعمال ہو اس کو بدرقہ (Vehicle) کہتے ہیں - اس مرکب میں کڑدک کو زائل کرنے کے لیے تھوڑا فیریک آکسائیڈ جسے لکس میس (Luxmese) کہتے ہیں ملایا جاتا تھا - پھر ایک ماقوائی شکنجہ (Hydraulic press) کے ذریعے اس مرکب کو لوہے کے بڑے برتنوں میں جلوہیں بدل کر (Converter) کہتے ہیں داخل کیا جاتا تھا - ان برتنوں میں ۵۳۵۰ مئے حرارت اور ۲۰۰ فضائی دباؤ کے ساتھ کوئلے پر ہائیڈروجن کا عمل کرایا جاتا ہے -

برجیس نے جو نتائج حاصل کیے ہیں اس سے ہماری معلومات میں زیادہ اضافہ نہیں ہوتا کیونکہ نہ تو اس بات کا پتا چلتا ہے کہ کوئلہ کہاں

\* مشینوں اور کلوں کے اس مجسمے کو کہتے ہیں جو کسی خاص

شے کی تہادی کے لیے مہیا کھا جائے -

سے حاصل کیا گیا تھا اور نہ یہی معلوم ہے کہ آیا اس کوئلے کا تجربہ بھی کیا گیا تھا یا نہیں —

یہ تو ایک مختصر تاریخی روئداد تھی اب ہم اس مسئلے پر دو پہاؤں سے غور کریں گے —

۱ - کوئلے کی جزوی طور پر ہائیڈروجن اندازی —

۲ - کوئلے کی کلی طور پر ہائیڈروجن اندازی —

ان مسئلوں پر گری نچ کے ہیژمی تحقیق کا (Fuel reasearch station) نے بہت عرصے سے تحقیقات جاری کر رکھی ہیں ان کے کام کا کچھ ذکر یہاں پر کیا جائے گا —

قبل اس کے کہ مسئلہ نمبر ایک یعنی جزوی ہائیڈروجن اندازی کے نتائج پر بحث کی جائے ہمیں مختصر طور پر تجربے کے آلات کا حال بھی سن لینا چاہیے —

ہائیڈروجن کے لیے فولاد کے چھوٹے \* خود پزاں ( Autoclave ) استعمال ہوتے ہیں - انہیں بم ( Bomb ) بھی کہا جاتا ہے یہ اس وجہ سے کہ ان کی شکل بم سے مشابہ ہوتی ہے - ان کی دیوار موٹی اور مضبوط ہوتی ہے تاکہ اندر کے دباؤ سے آٹھ پھٹ نہ جائے —

ان تجربوں میں ہر جیس نے مرکب کو ہلانے اور حرکت دینے کے لیے چھماق پتھر کے ٹکڑے استعمال کیے تھے یہ طریقہ غیر اطمینان

ایک بہت مضبوط برتن جس میں بہت زیادہ دباؤ کے زیر اثر

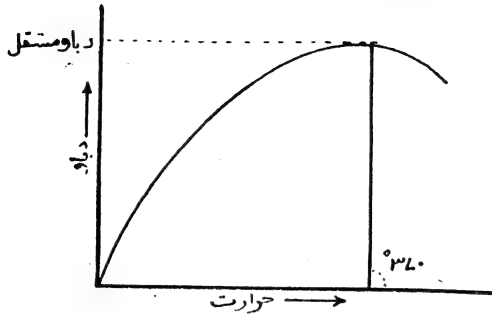
کیمیائی عمل کرایا جاسکتا ہے —

بخش ثابت ہوا کیونکہ جب کوئلہ کوک (Coke) + ہلنے پر ماڈل ہوتا ہے تو یہ ٹکڑے اس کے لیس دار جسم میں پیوست ہو جاتے ہیں اور اس کے ساتھ ساتھ آلے میں چکر کھاتے ہیں، اس طرح یہ مرکب پورے طور سے ہلایا نہ جاسکتا اور ہائیڈرجن پورے طور سے میل نہ کھاتا اس وقت سے نجات پانے کے لیے دھات کی ایک بھاری ہلانی (Stirrer) تیار کی گئی۔ ہم میں کوئلہ رھنے کے باوجود گھمانے پر اس ہلانی سے کافی آواز سنائی دیتی تھی۔ اس سلسلہ میں ایک نہایت دلچسپ بات یہ دریافت ہوئی کہ جب خود پزاں کو گرم کیا جاتا تھا تو مختلف قسم کے کوئلوں کے لیے مختلف لیکن ایک خاص درجہ حرارت ایسا آتا تھا جب آواز رک جاتی تھی، جب حرارت کچھ اور تیز کی جاتی تو ہلانی پھر آواز دینے لگتی یہ بعد کی آواز یکا یک شروع ہو جاتی اور پہلے سے زیادہ تیز ہوتی اس سے صاف ظاہر تھا کہ کوئلے کی ماہیت میں فرق پیدا ہو گیا اور وہ کسی دوسری شے میں تبدیل ہو گیا۔

اس بات کی شہادت کہ ۵۴۵ مٹی سے کچھ نیچے ہی کوئلہ کسی دوسری شے میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ ایک تجربہ کے (حرارت / دباؤ) کے منحی کے مطالع سے بھی ملی۔ اگر ہم یہ دیکھنا چاہیں کہ حرارت کے بڑھنے سے دباؤ کس طرح بدلتا ہے اور اس مقصد کے لیے مختلف درجہ حرارت پر دباؤ کو فاپتے جائیں اور اس کو ایک ترسیم سے واضح کریں تو

+ جب کوئلہ کو اس حد تک جلایا جائے کہ اس کے اندر کی گیسوں نکل جائیں لیکن کوئلہ راکھ نہ ہو جائے تو یہ کوک کہلاتا ہے بازار میں ہلکے کوئلے کے نام سے بکتا ہے اور جلتے وقت دھواں نہیں دیتا۔

اس کی شکل حسب ذیل ہوگی -



اس خط منحنی سے یہ پتا چلتا ہے کہ تقریباً ۳۷۵ درجے پر ہائیڈروجن اس تیزی سے جذب ہونا شروع ہوتی ہے کہ حالانکہ حرارت بڑھتی رہتی ہے لیکن دباؤ میں تغیر نہیں ہوتا اس سے یہ بھی ثابت ہوتا ہے کہ اس درجہ حرارت پر ہائیڈروجن اور کوئلے کا تعامل بہت تیزی کے ساتھ ہوتا ہے اور یہاں پر کوئلہ پٹرول بننے سے پہلے ایک درمیانی دور سے گزرتا ہے - اس لیے خیال کیا گیا کہ اس درمیانی حالت کے متعلق تجربے کیے جائیں -

ایک خاص قسم کے کوئلے کو ۳۷۰ درجہ تک گرم کیا گیا اور پھر ٹھنڈا ہو جانے کے بعد بم سے نکالنے پر ایک تھوس چیز دستیاب ہوتی جو داسر (Pitch) جیسی تھی - اور بلبوں سے پاک تھی -

تجربے سے پتا چلا کہ اس نئے مرکب سے تار کول زیادہ مقدار میں حاصل ہوسکتا تھا اور دوسری خاص بات یہ تھی کہ اس سے جو کوک تیار ہوا، وہ اصلی کوئلے کے کوک سے زیادہ نرم اور بہت زیادہ پھولا ہوا تھا اس طرح اس جزوی طور پر ہائیڈروجن اندازی سے کوئلہ میں کوک بننے کی صلاحیت بہت زیادہ بڑھ گئی تھی - یہ دریافت دو لحاظ سے اہم تھی اول تو یہ کہ اس سے کوئلہ کے کیمیاوی مطالعہ میں بہت مدد کی امید تھی دوسرے

یہ اس کو تجارتی حیثیت سے بھی کام میں لایا جاسکتا تھا۔

ان تجربوں سے ثابت ہوا کہ - ہائڈروجن اندازی کے سلسلے میں کوئلہ مختلف مدارج طے کرتا ہے پہلے وہ ایک درمیانی ملائم حالت (Plastic State) سے گزرتا ہے یہاں پر ہائڈروجن کا انجذاب بہت تیز ہوتا ہے اس کے بعد یہ ایک غیر قائم (Unstable) حالت پر پہنچتا ہے اور پھر چند مائع اشیا میں تبدیل ہو جاتا ہے لیکن جب تک کوئلہ کی صمیم (Constitution) معلوم نہ ہو ہائڈروجن اندازی کی میکائیت کا سمجھنا مشکل ہے - جہاں تک مواد ملتا ہے اس سے یہ قرینہ غالب ہوتا ہے کہ کوئلہ کی بناوت (Structure) میں اس حد تک کوئی خاص فرق پیدا نہیں ہوتا صرف بغلی زنجیروں (Sidechains) ہی پر اثر پڑتا ہے یہاں پر ہم نے یہ فرض کر لیا ہے کہ کوئلہ بنزینی مرکزہ (Benzen nucleus) کا ایک مجموعہ ہے جس میں باہر کی طرف بغلی زنجیریں ہیں - جزوی طور پر ہائڈروجن اندازی کے حد تک ایک فی صدی سے زیادہ ہائڈروجن جذب نہیں ہوتا - یہ بھی تھوڑی دیر ہی کے لیے جذب ہوتا ہے —

کلی طور پر ہائڈروجن اندازی کے سلسلے میں سب سے پہلے ہائڈروجن اندازی کے عمل میں مختلف حامل (Catalysts) کے اثر کا مطالعہ کیا گیا - اور حامل جیسا کہ آپ کو معلوم ہوگا کہ ان چیزوں کو کہتے ہیں جو کیمیائی عمل میں تیزی اور آسانی پیدا کر دیں بعض حاصل عمل کو روکتے بھی ہیں مگر یہاں پر ہمیں ان سے بحث نہیں — اس کام کے لیے جنوبی یارک کا ایک کوئلہ لیا گیا جو بیم شاد (Beamshaw) کے نام سے مشہور ہے اس کو پسند کرنے کی وجہ یہ ہوئی



کہ اس کی راکھ جس میں غیر نامیاتی اجزا ہوتے ہیں صرف ۱۶۲ فی صدی ہوتی ہے اور یہ آسانی سے دھو کر کم کی جاسکتی ہے۔ اس طرح اس تجربہ میں کوئلے کے غیر نامیاتی اجزا کا چھلانی اثر کم سے کم کیا جاسکتا تھا —

سب سے پہلے حامل کی مقدار تھائی فی صدی کے برابر رکھی گئی لیکن بعد میں جب کچھ اور تیز حامل دریافت ہوئے تو مقدار گھٹا کر ۱۶۰ فی صدی کر دی گئی —

کوئلہ اور حامل کو دو لیٹر کے بھوں میں بتدریج ۴۵۰ درجہ تک گرم کیا گیا اور اس درجہ حرارت پر دو گھنٹہ چھوڑ دیا گیا اس کے بعد تیار شدہ مرکب کا معائنہ کیا گیا اس مقصد کے لیے سب سے پہلے پانی کو کشید کر کے علحدہ کر دیا گیا اس کے ساتھ ساتھ جو اسپرٹ (یعنی پٹرول وغیرہ) کشید ہو گیا تھا اسے علحدہ کر کے پھر کشیدی صراحی میں ڈال دیا گیا اور دوبارہ کشید کیا گیا جو تیل یا تھوس چیزیں باقی بچ گئیں وہ کلورو فارم اور ایتھر وغیرہ کی مدد سے علحدہ اور صاف کی گئیں —

یہاں پر ایک دلچسپ بات ظاہر ہوئی — جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے برجیس نے گندھک کو زائل کرنے کے لیے لکس میس کا استعمال کیا تھا — اس میں تھوڑی مقدار ٹی ٹانیا (دھات) کی بھی ہوا کرتی ہے۔ تجربہ سے یہ پتا چلا کہ نہ تو ٹی ٹانیا اور نہ آئرن آکسائیڈ ہی علحدہ طور پر حامل کے حیثیت سے کام آسکتے ہیں — لیکن دونوں مل کر یہ کام بخوبی انجام دیتے ہیں اس طرح برجیس نے نادانستہ گندھک زائل کرنے کے سلسلے میں ایک اچھے حامل کا استعمال کر لیا تھا —

تین کے مرکبات اور جرمینیم اور سیسہ وغیرہ تعامل کے تیز کرنے میں سریع الاثر ثابت ہوئے ہیں۔ خاص کر اسٹینس ہائڈرو آکسائیڈ کا اثر بہت تیز ہوتا ہے۔ یہاں تک کہ اگر صرف ۱ + ۶ + فی صدی بھی ہاتھ ہی سے کوئلہ میں ملا دی جائے تو ہول میں کافی تیزی پیدا ہو جاتی ہے۔

کبھی کبھی قدرتی طور پر ایسا کوئلہ دستیاب ہوتا ہے جس میں حملانی اشیا پہلے ہی سے موجود ہوتی ہیں اور اس میں پھر علاحدہ سے ملانے کی کوئی خاص ضرورت نہیں رہتی۔

تجربہ سے یہ بھی ثابت ہوا کہ گرمی پہنچانے کے مختلف طریقے بھی عمل پر کافی اثر ڈالتے ہیں پہلے بدل گر کو گیس جلا کر گرم کیا جاتا تھا۔ اس کے بعد بجلی سے کم کرنے کا کام لیا جانے لگا اور اسی لحاظ سے بدل گر کی ساخت بھی ذرا بدل گئی پتہ چلا کہ اگر گرمی پہنچانے کو چھوڑ کر اور دوسرے حالات ایک سے ہوں تو پھر بجلی والے میں آخری شے بہتر تیار ہوتی ہے اور اس میں غیر استعمال شدہ کوئلہ بھی کم بچتا ہے اس کا سبب یہ معلوم ہوتا ہے کہ بجلی کے ذریعہ گرمی ہر طرف یکساں پہنچ سکتی ہے۔

ہیزمی تحقیق گاہ میں کام شروع کرنے کے لیے برجیس کے پلانٹ کا کافی بڑا ماڈل تیار کیا گیا تاکہ روزانہ ایک ٹن (۲۸ من) کوئلے کی ہائڈروجن افدازی ہو سکے۔ اور ایک ترمیم شدہ طریق کار استعمال کیا گیا جس سے اچھا نتیجہ برآمد ہوا۔

تجربہ میں ہائڈروجن گیس کا ایک دھارا دباؤ کے ساتھ ایک ۱۳۰ درجہ گرم کوئلہ پر سے گزارا گیا کوئلہ کے ساتھ کسی بدرقہ کا استعمال

نہ کیا گیا تھا۔ تعامل سے جو تیل تیار ہوا وہ بخارات کی صورت میں ہائیڈروجن کے ساتھ ایک دوسرے بدل کر میں داخل کیا گیا اس میں ٹن ہائڈروآکسائیڈ، حامل کی حیثیت سے موجود تھا اور اس کا درجہ حرارت ۵۴۵۰ تھا اس طرح ہائیڈروجن اور تیل نے پھر ایک دوسرے پر عمل کیا۔ بخارات کو ٹھنڈا کرنے پر ایک ہلکا بھورے رنگ کا صاف تیل دستیاب ہوا۔ اس کا تین چوتھائی سے زیادہ حصہ ۵۲۳۰ سے نیچے ہی بخارات میں تبدیل ہو جاتا تھا اور یہ ۱۴۰ گیلن پٹرول فی ٹن کوئلہ کے مساوی تھا۔

مقابلہ پر یہ سہر شل (Summer shell) (پٹرول کی ایک قسم) سے بہتر ثابت ہوا۔ اس لحاظ سے کہ اس میں ناکذگ کو روکنے کی صفات بدرجہ اتم موجود تھیں۔

حالانکہ اوپر بتائے ہوئے تجربہ کا نتیجہ کافی اطمینان بخش ہے لیکن تعامل کا واضح نقشہ ہمارے سامنے نہیں آتا کیونکہ ہمیں یہ نہیں پتا چلتا کہ چیز کس رفتار سے تیار ہو رہی ہے۔ تجارتی نقطہ نگاہ سے یہ بات نہایت ضروری ہے اور صرف نتائج کا مطالعہ بھی ہمارے لیے زیادہ سود مند نہیں کیونکہ ہمیں تجربہ کے دوران کے حالات نہیں معلوم۔ ہمیں یہ نہیں معلوم کہ اس دوران میں کون کون سی چیزیں تیار ہوئیں اور انہوں نے آپس میں مل کر کون سے نئے مرکبات تیار کیے۔ تعامل کو پورے طور سے سمجھنے کے لیے ان چیزوں کا جاننا ضروری ہے۔

اس لیے سب سے پہلے بدرقہ کے اثر کا مطالعہ کیا گیا۔ پہلے کوئلہ میں بغیر بدرقہ کے ہائیڈروجن اندازی کی گئی، پھر اس کے ساتھ۔ اس طرح ۲۷ فی صدی تیل زیادہ تیار ہوا۔

اس کے بعد حرارت اور دباؤ پر تجربے کیے گئے دباؤ کو ۲۰۰ سے ۲۵۰ ایٹماسفر تک بڑھادینے سے تیل کم وقت میں اور زیادہ مقدار میں تیار ہوا۔ لیکن تپش کو ۳۷۰ تک بڑھادینے سے تیل میں کمی واقع ہوگئی۔ حامل کے اثر کی تحقیقات پر پتا چلا کہ اسٹینس ہائڈر اکسائیڈ کی مقدار اگر ۱۰۰ فی صدی سے ۲۵۰ فی صدی کردی جاتی ہے، تو تیل زیادہ مقدار میں حاصل ہوتا ہے اور رفتار بھی تیز ہو جاتی ہے لیکن یہ زیادتی کچھ ایسی زیادہ نہیں ہے تیل کی مقدار بڑھانے میں بدرجہ اور حامل کا اثر تقریباً برابر تھا، اس لیے دونوں کو ملا کر استعمال کرنے کا خیال پیدا ہوا اس طرح تیل کی مقدار میں ۹ فی صدی کا اضافہ ہوا۔ تیل جو تیار ہوتا ہے اس میں مختلف قسم کے مائع ملے جلے ہوتے ہیں۔ ان کو کسری کشید سے علیحدہ کر کے ان کا معائنہ کیا گیا ہے اور تجزیہ کرنے پر ان میں فینول، اساسیں (Bases)، قدرتی تیل (Nutral oils) اور تامبر پالے گئے۔ سب سے پہلے جو تیل کشید ہوتا ہے اُس میں فینول کا بہت زیادہ جز ہوتا ہے اور سب سے آخر والے میں بالکل نہیں یہ آخری حصہ بہت گڑھے تیل کا ہوتا ہے جس میں تامبر کی مقدار بہت کافی ہوتی ہے خیال کیا جاتا ہے کہ اگر اس حصہ کی پھر ہائڈروجن اندازی کی جائے اور مالہڈینیم دھات کو حامل کے طور پر استعمال کیا جائے تو بہت ممکن ہے کہ اس سے کچھ اور ہلکا تیل دستیاب ہو سکے۔

اوپر بیان کیے ہوئے طریقے۔ کوئلے پر مختلف حالتوں میں تجربہ کرنے کے لیے بہت کارآمد ہیں اور کروی نج میں اسی اصول پر کام ہو رہا ہے۔

کروی نج کے علاوہ انگلستان میں آئی سی آئی (I. C. I.) نے بہت

وقت اور روپیہ اس مسئلہ پر صرف کیا ہے پچھلے سال انہوں نے بلنگم میں اس کام کے لیے اپنا کارخانہ بھی تیار کر لیا ہے اس پٹرول کی قیمت سردست سات پنس (تقریباً چھ آنے) فی گیلن ہے یہ قیمت باہر کے پٹرول سے زیادہ ہے کیونکہ اس کی درآمد انگلستان میں دو پنس فی گیلن کے حساب سے ہوتی ہے اس لیے اس کو منافع بخش صورت میں چلانے کے لیے حکومت کی مدد ضروری ہے اس پٹرول کی قیمت کچھ زیادہ ضرور ہے لیکن اس صنعت کا ملک میں موجود ہونا اور اس کے دور رس نتائج سے کون انکار کر سکتا ہے —

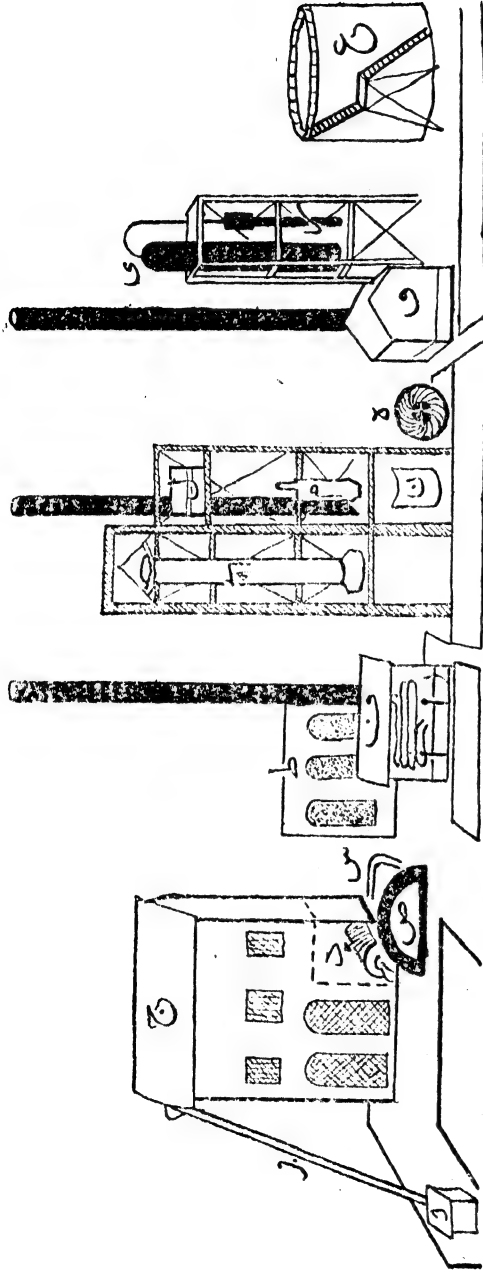
اس سلسلہ میں جرمنی میں جو کام ہو رہا ہے اس کے متعلق ہمیں زیادہ معلوم نہیں کیونکہ تفصیلات عموماً تجارتی راز کی حیثیت رکھتی ہیں لیکن کچھ عرصہ سے وہاں بھورا تار کول (یعنی ۲ تار کول جو بھورے کوئلے سے نکلے) اور اب بھورا کوئلہ کی ہائڈروجن اندازی کی جارہی ہے۔

سنا جاتا ہے کہ جرمنی میں کارخانے تعمیر کیے جارہے ہیں جو بلنگم سے تین گنا زیادہ پٹرول تیار کریں گے۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ وہاں لوگ اس فن میں کافی آگے نکل گئے ہیں اور چونکہ بھورا کوئلہ تقریباً سطح ہی پر پایا جاتا ہے اور تھوڑی کھدائی کے بعد نکل آتا ہے اس لیے خیال کیا جاتا ہے کہ جرمن پٹرول کی قیمت بھی کم ہوگی —

یہ تو دوسرے دیس کی باتیں ہوئیں ہمارے ہندوستان میں جہاں معمولی معمولی صنعتوں کے راستے میں بڑی بڑی دشواریاں اور بے حساب رکاوٹیں ہیں یہ خیال کہ یہاں بھی کوئلہ سے پٹرول بنانا شروع کیا جائے ایک دل خوش کن خواب سے زیادہ حیثیت نہیں رکھتا ہر صنعت کی

ترقی کے لیے عالی امداد اور ریاست کی طرف سے حفاظت کی ضرورت پڑتی ہے اور خاص کر اس صنعت میں تو حکومت کی مدد کے بغیر تجارتی غرض سے کارخانے قائم کرنا بالکل عبث ہے لیکن کبھی نہ کبھی تو اس مسئلہ پر ہمیں غور کرنا ہی ہوگا —

برما ہم سے ملحدہ ہوچکا ہے ہمارے پاس کوئلہ ہے پٹرول نہیں، اگر کبھی بین الاقوامی معاملات نے پلٹا کھایا تو کیا معلوم کہ ہمیں بھی کوئلہ سے پٹرول کے کارخانے قائم کرنے پڑیں —



### کوئلے سے پٹرول بنانے کا طریقہ

ادھر کا نقشہ کوئلے سے پٹرول بنانے کے کارخانے کے نمونے سے تیار کیا گیا ہے۔ صاف کوئلہ (۱) میں لا کر جمع کیا جاتا ہے۔ مشین کے ذریعہ (ب) کے دستے (ج) میں پھینکتا ہے۔ یہاں چکی (د) میں پس کر گاڑھے تیل میں شا مل ہو کر، تیل (س) میں پھینچ کر، پھر اور زیادہ پس کر، پتکے۔ لیپ کی شکل میں تبدیل ہو کر (س) میں پھینکتا ہے۔ یہ ایک بہت مضبوط پتکاری کی قسم کی مشین ہے وہ لیپ کو ٹکڑوں میں داخل کر دیتی ہے اور وہاں (ط) میں تیار کیا ہوا ہائیڈروجن اس کے ساتھ ہوجاتا ہے (ت) میں انہیں تھوڑا گرم کیا جاتا ہے اور (ک) میں ہائیڈروجن کوئلے پر مصل کرتا ہے اور ان کا ملاپ ہوتا ہے۔ تیار شدہ تیل (ل) میں ٹھنڈا ہو کر (م) میں جمع ہوتا ہے یہاں پر غیر استعمال شدہ ہائیڈروجن رہ جاتا ہے اور تیل (ن) میں داخل ہوتا ہے پھر پسپ (ہ) کے ذریعہ (و) میں پھینچ کر تصفیر کے لیے گرم ہوتا ہے۔ (ر) میں تصفیر کے مختلف منازل طے ہوتے ہیں (ی) میں ٹھنڈا ہو کر ٹنکی (ع) میں جمع کیا جاتا ہے۔

## اتفاق اور سائنس

از

( جناب تارا چلد صاحب باہل ، ہیڈ ماسٹر ڈب کلاں ضلع جھنگ ، پنجاب )

اتفاق

اتفاق ( Chance ) کسی تشریح کا محتاج نہیں خواندہ ، ناخواندہ ، بچہ ، بوڑھا ، جوان ، نوجوان ، مرد ، عورت سب اس سے واقف

ہیں ۔ اگر فیل ہونے والا امیدوار اپنی ناکامی کو اتفاق پر معمول کرتا ہے ۔ تو معمار کے ہاتھوں سے چھوٹی ہوئی اینٹ سے زخمی ہونے والا رہ گزر بھی اس حادثہ کو چانس سے تعبیر کرتا ہے ۔ اسی طرح مکانوں کی آتش زدگی دیواروں کی افتادگی سے رہ گزروں کا دہنا ، ریلوں کی ٹکر ، ٹھننے کے ٹوٹنے سے درخت سے گرنے ، کسی ملازم کی برطرفی اور موقوفی ، کسی مقدمے کی ہارجیت ، الغرض تمام خلات امید اور خلات توقع اچانک ہونے والے واقعات پر انہی الفاظ کو دہرایا جاتا ہے ۔ اگر تو سن تفکر کو جولانی دی جائے تو منکشف ہوتا ہے کہ دنیاوی واقعات اور روز مرہ نظر آنے والے مشاہدات کے علاوہ سائنسی حقائق دریافتوں اور ایجادات میں چانس کو بہت کچھہ دخل ہے ۔ جتنی متنوع دریافتیں اور گونا گوں ایجادیں معرض وجود میں آئی ہیں ۔ ان میں سے اکثر معض اتفاق کی بدولت ظہور پذیر ہوئی ہیں بعض دفعہ ایسا دیکھنے میں آیا ۔ کہ ماہرین کسی دریافت اور ایجاد کے



متعلق تجربات کرتے کرتے تھک گئے اور عین مایوسی کی حالت میں وہی مقصد اچانک حاصل ہو گیا لیکن گاہ ایسا مشاہدہ میں آیا - کہ ماہرین کسی دریافت اور ایجاد میں منہمک تھے اُن کے تجارب کے دوران کوئی ایسی ایجاد منصفہ شہود پر آگئی جس کا شان بھان بھی نہ تھا - بارود کی ایجاد آتش گیر مادے پر چنگاری کرنے سے اتفاقاً نمودار ہوئی - ارشیدس بے چارہ کلافت اضافی معلوم کرنے کی ترکیب کے لیے سرگردان اور پریشان تھا - حمام کی ایک چھلانگ نے اُس کا لاینحل مسئلہ حل کر دیا - اور وہ جوش مسرت میں نکلا دھڑنکا بھاگ نکلا کائنات کا اہم ترین راز تجاذب فقط نیوٹن کے سر پر سیب لگنے کی وجہ سے معلوم ہوا - جس کے انکشاف نے علم النور کے مسائل کی تحقیقات کا سنگ بنیاد رکھ دیا - گویا روشنی کا سات رنگوں سے مرکب ہونے کا مسئلہ نیوٹن نے محض دل بہلاوے کے لیے کمرے کی درزوں سے آتی ہوئی روشنی کے راستہ میں منشور مثلشی رکھ کر دریافت کر لیا -

گیلیلیو کی اولین ایجاد رقادس (Pendulum) جس کی بدولت گرانڈ فادر کلاک اور دوسری گھڑیاں بنائی گئیں اتفاقاً وقوع پذیر ہوئی - اگر پیسا کے بڑے گرجا گھر کا معافظ کانسی کے خوبصورت جہاز کو ہاتھ میں اٹکائے گیلیلیو کی نظر نہ چڑھتا اور اس مستقل ارتعاش سے لڑکن کے خواص اُسے نہ سوجھتے تو رقادس کی ایجاد نہ ہوتی -

نظام شمسی اور فلکیات کے حالات کو بازیچہ طفلان بنانے والی اور وینس کے جہوریہ کے سردار توکے کے ہاتھوں گیلیلیو کو مستقل مزاج کرانے والی دور بین طفلانہ کھیل کی بدولت تو عالم وجود میں آئی -

اگر ملک ہالینڈ کے چھوٹے سے قصبے مڈل برش نامی میں ایک عینک ساز کے لڑکے کھیلتے کھیلتے درشیشوں کو فاصلے پر رکھ کر ادھر ادھر نہ دیکھتے اور اس اثنا میں انہیں گر جا گھر کا باد نہا نزدیک اور اوندھا دکھائی نہ دیتا تو درہیں کی ایجاد نہ ہوتی۔ چاول چھیلنے کی مشین کی ایجاد کا باعث امریکن سپاہی کا پرندے کو چاول چھیل کر کھاتے دیکھنا تھا اسی طرح نہدار چوبی تختوں میں کیڑوں کو سوراخ کرتے دیکھ کر سراسیمہ برنل کو دریائے ٹیمپر کے نیچے سے گزرنے والے راستے کی تعمیر کا خیال پیدا ہوا۔ بھاپ کی عظمت اور طاقت کا راز اتفاقاً ہی ظہور پذیر ہوا تھا۔ اگر کوئلے کی کانوں میں سیلاب رو نہا نہ ہوتا۔ اور جارج اسٹیفن انجن درست کر کے پانی کے اخراج میں کامیاب نہ ہوتا۔ تو وہ کوئلے کی کانوں کے تھام انجنوں کا نگران کیسے مقرر ہوتا اور انجن ڈاکٹر سے کیونکر موسوم ہوتا۔ اور اسے انجن بنانے کا خیال کیسے گدگداتا۔ اور ریل کیسے ایجاد ہوتی۔ کیا انجن کی ساخت کا تصور محض شراب کی ایک خالی بوتل کے آگ میں گرنے نے نکتہ رس دماغوں کو نہیں سمجھایا۔ کپڑے دھونے کی مشین کی ایجاد کا سبب موجد کی بیوی کی ہلاکت پر جامہ شوئی کا کام اپنے ہاتھوں سے انجام دینا اور اسے دقت طلب اور بار کش پانا ہی تو تھا۔

بالوں کو قابو رکھنے والے پن کی ایجاد اتفاقاً ہی تو رو نہا ہوئی تھی۔ ایک عورت کے بال بار بار بکھر رہے تھے اس نے سوئی کو دھرا کر کے بالوں کو قابو میں کر لیا۔ اچانک اُس کے خاوند کی نظر بھی پڑ گئی۔ بس اس صنعت سے مالا مال ہو گیا۔

آکسیجن کا موجد جورت پریستلے برعلا اعتراض کرتا ہے کہ پارے کے زنگ سے آکسیجن کا نکلنا محض اتفاقیہ تھا وہ مانتا ہے کہ مجھے معلوم نہ ہو سکا کہ وہ کیس کہاں سے نکلتی ہے - ایڈیسن جس کی ایجادات نے چارہ انگ عالم میں دھوم مچادی ہے - صرف اتفاقات کی بدولت اس رتبہ پر پہنچا - اگر شیشی کے ٹوٹنے سے گازی کو آگ نہ لگتی - اور وہ گازی سے نہ نکالا جاتا - تو محض اخبار فروش رہتا - وطن جاتے ہوئے اُس کا اسٹیشن کے ٹیلیگراف اوپریٹر کے بچے کو مال گازی کی زد سے بچانا اُس کے حق میں اکسیر ہو گیا - اُس نے اس خدمت کے صلے میں اُسے پہلے تار کا کام سکھایا اور پھر نائیت ٹیلیگراف اوپریٹر بنایا اس طرح وہ ٹیلیگراف ریپیٹر (Telegraph Repeater) اور کواٹرپل سسٹم (Quadruple System) وغیرہ تار برقی کے متعلق قسم قسم کی ایجادات کرنے کے قابل ہو گیا ۔

گراموفون جس کی بدولت گھر بیتھے بہترین گانوں سے ہم لطف اندوز ہوتے ہیں صرف اتفاقیہ واقعات کی وجہ سے پایہ تکمیل کو پہنچا - صاحب مہدوح آواز پیدا کرنے کے آلہ کی ایجاد کے لیے بحر تفکر میں غوطہ زن تھے اسی اثنا میں انہوں نے ہولڈر کو کاغذ پر کھسپتا جس سے چرچر کی آواز نکلی یہ بھی مشاہدہ میں آیا کہ جوں جوں کاغذ اوپر اُٹھتا ہے چرچراہٹ بلند ہوتی جاتی ہے - اور جیسے کاغذ دبتا جاتا ہے آواز مدہم اور دھیمی پڑتی جاتی ہے آواز کی قوت اور اُس کی مدد سے مناسب سطح تیار کر کے آواز محفوظ رکھنے کا خیال ٹیلیفون کے سامنے گانے اور آواز کی قوت سے ٹیلیفون کی سوئی ہاتھ میں چمکنے سے پیدا ہو ہی چکا تھا - بس مجموعہ اتفاقات سے گراموفون

کی ایجاد عالم وجود میں آگئی —

ہوائی پرواز کی ابتدا ابھی ایک کھیل سے ہی ہوئی تھی۔ غبارہ  
کے موجدین جلتی آگ پر کاغذ اڑا رہے تھے۔ جوں جوں آگ تیز کرتے۔  
کاغذ زیادہ بلندی تک اُرتا بس اسی کو خضر راہ بنا کر غبارہ ایجاد  
کر لیا۔ اور رفتہ رفتہ ہوائی جہاز کی ایجاد عرصہ وجود میں آئی۔  
جاذب کاغذ کی ایجاد غیر متوقع طور پر خود بخود ہی ہوئی۔ وانگ  
فورتہ واقع یارک شائر میں کارکن کاغذ کو کاغذ چکنا کرنے  
والا کوندہ لگائے بغیر مشین میں رکھ کر چلے گئے۔ جس سے بظاہر کاغذ  
بے کار ہو گیا۔ ایک شخص نے ذرا سا کاغذ اُٹھا کر اُس پر کچھ لکھا  
جس سے سیاہی پھیل گئی۔ اس سے جان سلید کو جاذب بنانے کا خیال  
سوجھ گیا۔ اور اسی غلطی کی بدولت سلید امیر کہبر بن گیا۔

مائیکل فیروت لے کو جلد بندی کے کام نے مطالعہ کتب کا موقع  
بہم پہنچایا۔ اور نامور سائنس دان بنایا اگر مسٹر تائنسن اُسے انسائیکلو پیڈیا  
کی جلد بندی کرتے اور برق پر مضمون پڑھتے ملاحظہ نہ کرتے تو اُسے  
سرہفری تیوی کے لیکچر سننے کے ایسے چارٹکٹ کیونکر عطا فرماتے اور  
برقی ایجادیں کیسے وجود میں آتیں —

چارلس دارون کو جانوروں کے ارتقا کے متعلق دریافتیں کرنے اور  
کتاب اصل الانواع (The origin of species) تصنیف کرنے کا اہل بنانے  
والا بھی اتفاق تھا۔ اگر بیگل ناسی جہاز کا کپتان فٹنر رائے ماہر  
علم حیاتیات ہوا لے جانے پر اصرار نہ کرتا۔ اور چارلس دارون  
سفر نامہ عجائب عالم پڑھ کر سیاہی کا مشتاق بن کر باوجود کڑی شرطوں  
کے اپنے تئیں پیش نہ کرتا۔ اور کپتان اُس کی فاک دیکھ کر اُس کی

اہلیت اور صعوبات سفر اٹھانے کی قابلیت جانچ کر ھہرا نہ لے جاتا تو مسئلہ ارتقا حل نہ ہوتا اور تارون کے نظریہ سے کوئی آکا نہ ہوتا۔

کون نہیں جانتا - کہ لوئی پاستیور پہلے قلمی چیزوں (Crystals) کا مطالعہ کیا کرتا تھا اور اُس نے اس بارے میں کئی دریافتیں بھی کی تھیں۔ لیکن چند اتفاقات نے اُسے علم الجراثیم کا عالم متبہر اور متعدی بیماریوں پر پڑے ہوئے صدیوں کے پردے کو اُٹھانے کے قابل بنادیا۔ چقدر سے الکوحل بنانے کے کام کرنے والے موسیو بیگونی اپنے بوزہ خانہ کی مشکلات کا حل دریافت کرکے اُسے جراثیم (Bacteria) کے متعلق مزید دریافتیں کرنے کی تحریک کی اور اُس نے لیون ہک (Leeuwen Haek) کی اس دریافت کو کہ ”جملہ جاندار اشیا ہمیشہ بیجوں یا اندوں گویا جاندار چیزوں سے پیدا ہوتی ہیں“ دوبارہ زیر بحث لا کر پایہ تکمیل تک پہنچایا۔ اپنے استاد پروفیسر کی ریشمی کپڑوں کی وبا کے اندفاع کی تدابیر سوچنے کی فرمائش کی وجہ سے جراثیم سے وباؤں کی تولید اُس پاستیور نے دریافت کی جس نے قبل ازیں ریشم کا کیڑا دیکھا بھی نہ تھا۔ فرانس میں (Anthrax) کی بھاری پھیلنے نے اُسے کاخ کی تحقیقات کا موقع دلایا اور اس طرح سے وہ ویکسین (دفاعی ٹیکہ) کے ایجاد کا موجد بنا۔ اور حکومت فرانس سے گرانڈ کراس آف دی لیجن آف اونر کا خطاب حاصل کیا۔

دیوانے کتے کے کاٹے شخص کو لوہار کی دوکان پر داغ دلاتے اور کراہتے دیکھ کر اس رحمہاں کو سگ گزیدہ کے علاج کی دریافت کی طوط ماڈل کیا اور اس طرح پیرس کی عظیم الشان عمارت پاستیور انسٹیٹیوٹ کی تعمیر عمل میں آئی۔

امیروزادوں کی سی زندگی بسر کرنے والے رنگین مزاج ٹائیکو براہی (Tycho Brahe) باشندہ دنہارگ کی ناک کا کشتی میں کت جانا اُسے علم ہیئیت کا عالم بنانے کا سبب بنا اگر بنجمن فرینکلن (Benjamin Franklin) بھائی کی دست درازیوں سے تنگ آکر بوستن سے نیویارک اور پھر فلیڈلفیا میں نہ بھاگ آتا اور اُسے نرم دل کوئیکروں کی مدد سے چھاپہ خانہ میں کام نہ ملتا تو اُس کے مطالعہ کی پیاس کس طرح بجھتی اور وہ کیسے کھربائی ایجادیں کرکے امریکن سائنس دانوں کی لڑی میں منسلک ہوتا - اگر اس کے پتنگ کے ذریعے سجابی برق اتارنے کے تجربہ والے دن بارش نہ ہوتی - تو اُس کو مایوس اور اُداس لوتنا پڑتا - اور کھربائی اور سجابی بجلیوں کی ہم جنسی ثابت نہ ہوتی - رچرڈ آک رائٹ کو پرستن کے کامیاب تاجر شراب اور نائنگھم کے معمول اشخاص کی امداد نے حجام سے کپڑا بننے کی مشین کا موجد بنا دیا - اگر سکاٹ لینڈ کا کاشت کار ولیم مروک برمنگھم میں جیمس واٹ اور بولٹن کے پاس کام کرنے کی درخواست کے وقت خوت و ہراس سے اپنی ٹوپی مورتا توڑتا نہ رہتا تو نہ ہی وہ ٹوپی بولٹن کے جاذب نظر ہوتی - اور نہ ہی استفسارات پر اُس ٹوپی کا چوبی ہونا اور خود مروک کے ہاتھوں خراب شدہ ہونا عیاں نہ ہوتا - انہی امور نے مروک کو کارنوال بھجوا دیا اور انجام کار اے گیس کی روشنی کا موجد بنایا - سر ہنری ڈیوی کو اس کے ہم عصر سائنس دان کلبرٹ کا اس کے مکان کے قریب سے گزرنا اور اُسے پہاٹک سے لٹکے ہوئے طرح طرح سے ملہ بناتے دیکھنا اور اس کی نسبت دریافت کرکے اُسے اپنے مکان پر مدعو کرنا اور اپنی سفارش سے کالمٹن ہسپتال میں سائنس اسٹنٹ

کی حیثیت سے تعینات کرنا اور اس طرح ادویات سازی سے تیوی کا آگاہ ہو جانا اور متعدد مشاہیر سے رابطہ اتحاد پیدا کر کے رایل انسٹی ٹیوٹ میں اسسٹنٹ پروفیسر کی جگہ پانا ان جہلہ اتفاقات نے اسے بام ترقی پر پہنچایا اور اسے تیوی لیپ (قندیل عافیت کی ایجاد) اور دوسرے کھر بائی دریافتوں کے لائق بنایا۔ اس کی دریافت تاروں کے ایک لخت جدا ہونے پر برقی روشنی کی پیدا ئیش بھی ناکہاں نمودار ہوئی۔ اس نے ایک بڑی بیٹری میں در تار لگائے تھے۔ جب تک تار ملے رہے کوئی نئی بات ظاہر نہ ہوئی۔ اچانک تار ٹوٹ گئے اور ان کی جدائی سے روشنی اور گرمی پیدا ہوئی۔ اور اس حدت نے تاروں کو جلا دیا۔

کلورو فارم جس نے اپریشن کو سہل بنا دیا۔ اور جس کی وجہ سے دنیا جنت کی طرح بے آزار بن گئی اتفاقاً ہی رونہا ہو گیا۔ اس دوا کو ڈاکٹر جیمس سمن نے ناقابل استعمال سمجھ کر ردی کی ٹوکری میں پھینک دیا تھا۔ کچھ عرصے کے بعد خیال آیا۔ کہ آزمائش مناسب تھا۔ چنانچہ بعد تلاش بسیار اسے تھوند نکالا اور اس آزمائش کو بے ہوش کن پایا۔

امریکہ کا باشندہ سیہوئیل ایف بی مورس اپنے زمانے کا بہترین مصور تھا۔ نجاری اور مشنری اور پرزہ سازی سے قطعی نابلد تھا۔ ایک دن اتلی کی سیاحت سے واپس آرہا تھا۔ اتفاقاً سلی نامی جہاز پر دسترخوان کے گرد بیٹھے ہوئے اس میں اور دوسرے مسافروں میں برقی مقناطیسیت اور ایمپیئر کے تجربوں کے متعلق گفتگو شروع ہو گئی اثنائے گفتگو میں مورس بول اٹھا اگر تار کے سرکت میں بجلی ظاہر

ہوسکتی ہے تو تار کے ذریعہ پیغام بھی بھیجا جاسکتا ہے۔ پس اس نے اسی خیال کو ذہن میں بٹھا لیا اور مصوری کو چھوڑ کر ٹیلیگراف ایجاد مکمل کر لی —

ربڑ سے واٹر پروف کپڑے تیار کرنے میں یہ دقت سدراہ تھی کہ ایسے کپڑوں میں گرمی کے دھڑوں میں چپ اور لیس پیدا ہو جاتی تھی۔ اس تکلیف کے رفع کرنے کے لیے تھام یورپی سائنس دانوں نے ایڑی چوٹی کا زور لگایا مگر مدعا حاصل نہ ہوا۔ لیکن یہی عقدہ امریکہ میں خود بخود حل ہو گیا اس اجمال کی تفصیل یوں ہے کہ سردی کا موسم تھا امریکن سائنس دان ہیورٹ (Hewarby) کا ساتھی چارلس گوٹیر جو ربڑ کے تھیلے بنایا کرتا تھا۔ ایک دن ربڑ کا ایک تھیلا جو کسی وجہ سے ناقابل استعمال ہو گیا تھا ہاتھ میں لیے کھڑا تھا آگ بھی نزدیک جل رہی تھی۔ اس نے تھیلے کے خراب ہونے سے جھنجھلا کر تھیلے کو آگ میں جھونک دیا اور خود کار خانے میں کام کرنے چلا گیا واپسی پر کیا دیکھتا ہے کہ گو ربڑ کا بہت سا حصہ جل چکا ہے مگر اس میں سختی پیدا ہو گئی ہے اور لیس کا نام نشان بھی نہیں رہا۔ بس اس دریافت نے تھام رکاوٹیں دور کر دیں اور اس وقت سے ربڑ کی تمام اشیا اس طریقے سے بنائی جانے لگیں۔ بہت عرصے بعد ربڑ کو گرم اور پگلی گندھک میں ڈال کر ویلکانائزیشن (Vulcanisation) کے طریقے سے ربڑ کی اشیا بنانے کا طریقہ معلوم ہو گیا —

آئرینیلین نام سفید فلہی سے جس میں عظیم التاثر غدہ فوق الکلیہ کے خواص پائے جاتے ہیں اور جو آج کل ناگہانی اور مفا جاتی اموات کے وقت حرکت قلب جاری کرنے میں استعمال ہوتا ہے۔ اس کی اس نادر



خاصیت کی دریافت کا سہرا ایک جاپانی سائنس دان ڈاکٹر یوکیچی تاکامین (Dr. Yokichi Takamine) کے سر تھا۔ لیکن اس کو اپنی حیات اس کی معجزانہ کارفرمائیوں کا پتا نہ لگ سکا آخر اس کی وفات کے بہت عرصے بعد سنہ ۱۹۲۳ ع میں سان لوئی کے ایک شفاخانے میں جب ایک بدھے مریض کا اپریشن کرتے وقت تنفس رگ گیا تو ڈاکٹروں نے مایوسی کی حالت میں اس کا محلول انجکشن کے ذریعے بدھے کے جسم میں داخل کیا جس سے حرکت قلب عود کر آئی اور اس طرح سے اس کا اور اس کے مرکبات کا استعمال عام ہو گیا۔

ایڈنی مرتبان کی ایجاد میں بھی اتفاق ہی کارما تھا۔ اگر مسچن بروک (Musschenbrock) کو پانی میں لہمی سلاخ کے ذریعے برقی قوت بھرتے وقت اچانک سلاخ سے ہاتھ لگ جانے پر سخت دھکا نہ لگتا تو باشند لیڈن کیونیس نام (Cunaeus) اس مرتبان کو ایجاد نہ کرسکتا۔ اگر رشیم (Richm Eane) کو روس کے دارالحکومت سینٹ پیٹرز برگ میں عمارتوں میں لہمی نوکدار سلاخیں لگا کر تجربہ کرتے وقت لقمہ اجل بنانے والا صدمہ نہ پہنچتا۔ تو بجلی گرنے کے متعلق تحقیقات کرنے کی طرف حکما کی توجہ کیسے مبذول ہوتی لاسکی عجائبیات سائنس میں خاص امتیاز رکھتی ہے گو اس کی ایجاد کے لیے کیمبرج یونیورسٹی کے مشہور ریاضی دان کلارک میکسوئل نے یہ خیال ظاہر کر کے روشنی قوت مقناطیسی اور قوت برق تینوں بہت کچھ مشابہت رکھتی ہیں جس طرح روشنی ایٹر میں موج پیدا ہونے سے ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچ جاتی ہے بعینہ قوت مقناطیسی اور برق بھی ایٹر میں ارتعاش پیدا کر کے ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچ سکتی ہیں۔" کچھ راستہ

صاف کر دیا تھا۔ لیکن وہ پہلا شخص جس نے برقی لہروں کی ہستی تجربتاً دکھلا دی اور لہروں کے بہت سے خواص کا اکتشاف کیا۔ جرمنی کا پروفیسر ہنرک ہرٹز تھا۔ ان کو بھی یہ عزت بخشوانے میں اتفاق کا دخل تھا حقیقت یوں ہے کہ اس نے بجلی کی لہریں پیدا کرنے کے لیے ایک امالی لچھا (Induction Coil) استعمال کیا جس کے دونوں قطب پیتل کے دو ٹکڑوں سے ملے ہوئے تھے۔ جب ٹکڑوں کے درمیان برقی شرارہ پیدا ہوتا۔ تو بجلی کی لہریں پیدا ہو کر ہر چار سو چکر لگانا شروع کر دیتیں ان لہروں کی موجودگی ثابت کرنے کے لیے ان کے پاس کوئی آلہ نہ تھا۔ بے چارہ بہت پریشان رہتا تھا۔ ایک دن خدا کا کرنا کیا ہوا کہ وہ امالی لچھے سے تجربات کرتے اور اسے شرارے پیدا کرتے چھوڑ کر کسی ضروری کام کے باعث دارالتجربے سے باہر چلے گئے۔ واپسی پر ان کی نظر تار کے ایک حلقے پر پڑی جو دروازے میں لٹک رہا تھا۔ اس حلقے کے دونوں سروں پر گولیاں لگی ہوئی تھیں جو ایک دوسرے سے کچھ فاصلے پر تھیں۔ دیکھتے کیا ہیں کہ جونہی لچھے سے شرارہ نکلتا ہے اس حلقے کی گولیوں سے بھی شرارہ رونما ہوتا ہے۔ یہ وہ دریافت تھی جس کے پیچھے سائنس دان لگے ہوئے تھے۔ اس کی بدولت وائرلیس ٹیلی گراف کی ایجاد کا آغاز ہوا۔ اس آلے کا نام انہوں نے ہرٹز صاحب کا شناسندہ (Detector) رکھا۔

لاشعاعیں (X-Rays) جو انیسویں صدی کا عجیب ترین اور حیرت انگیز انکشاف ہے اور جس نے انسان کو غیر مترقبہ قوت بینائی بخشی ہے اور جس کی بدولت غیر شفاف اشیا کے آر پار دیکھنا ممکن ہو گیا ہے۔ محض اتفاقیہ طور ظاہر ہوئی تھی۔ اس ایجاد کا فخر تہلیو

سی (W. C. Rontgen) کو حاصل ہوا تھا - وہ ایک خان خلائی نلیوں (Vacuum tube) کے ذریعہ تجربہ کر رہا تھا - اس کی یہ کوشش تھی کہ برقی ذرے منفی قطب سے نکل کر باہر کھلی ہوا میں آجائیں - اچانک کیا دیکھتے ہیں کہ فانوس کے اندر سفید روشنی چمکنے لگی اور اس نے میز پر پڑے ہوئے کاغذ کے پردے کو جس پر کچھ کیمپائی اشیا لگی ہوئی تھیں چمکا دیا - پروفیسر صاحب اس عجیب و غریب تھاشے سے حیرت زدہ ہو گئے اور ان کا نام ایکس ریز (لاشعاعیں) رکھا - پھر تو تابکارانہ عناصر کی دریافت کا سلسلہ شروع ہو گیا - اور یورینیم - آئیونیم پولونیم (Polonium) وغیرہ تابکار عناصر دریافت ہو گئے لیکن تابکار عناصر (Radio active) میں سے قیمتی اور بے بہا عنصر ریڈیم کی دریافت خلافت امید اور اتفاقہ جس عجیب طریقے سے ہوئی ہے - اس کو معلوم کر کے قدرت ربانی یاد آتی ہے - لوگ ایک عجیب و غریب چیز یورینیم کے حالات دریافت کرنے میں مصروف تھے - جو تار کول جیسی چیز پچ بلینڈ (Pitch Blende) نام سیاہی مائل بھورے رنگ کی دھات میں ہوتی ہے اور جس میں سے سمزی مائل زرد رنگ کی روشنی نکلتی ہے -

ایک دن کا ذکر ہے میز کی دراز میں عکس لینے والی پلیٹ رکھی تھی جس پر کوئی عکس نہ تھا - اس دراز کے اوپر میڈل رکھا تھا اور میڈل پر وہی پچ بلینڈ رکھی تھی - جب دراز بند تھی تو اُس میں مکمل تاریکی تھی - تھوڑی دیر کے بعد جب مادام کیوری اور ان کے شوہر نے 'جو ان تجربات میں مشغول تھے آکر میز کی دراز کھولی تو عکس لینے والی پلیٹ پر میڈل کا نقشہ کھپا ہوا دیکھا ' بہت حیران ہوئے آخر انہوں نے سوچ اور قائل کے بعد معلوم کیا کہ روشنی

ہیج بلینڈی سے لگئی ہے اور اس میں یورینیم کے علاوہ کوئی اور تابکار عنصر ہے جس کی تابکاری یورینیم سے ہزارہا گنا زیادہ ہے۔ اس طرح انہوں نے ریڈیم کو دریافت کر لیا۔

انیلین پریل (Aniline purple) یا ماو (Mauve) نام لاجواب سرخ رنگ جس کی دریافت سے علم کیمیا میں شاندار دن کا آغاز ہوا اور جس کے معلوم ہو جانے پر یکے بعد دیگرے لانتہا بھرکیلے چمکیلے رنگ تیار ہونے شروع ہوئے۔ فقط اتفاقاً دریافت ہو گیا۔ اس کی داستان یوں ہے کہ چونکہ ان دنوں کونین بہت مہنگی اور نادراوجود چیز تھی اس لیے ایک نوجوان سائنس دان ڈاکٹر ولیم پورکن (Dr. William Perkin) کونین کا بدل دریافت کرنے کے لیے انیلین سے تجربات کر رہا تھا۔ ایک دن کم کرتے کرتے تھک گیا اور مایوسی کی حالت میں ان عرقوں کو جن سے وہ کام کرتا رہا تھا۔ ایک برتن میں ملا دیا عرق (Potassium Dichromate) یہ عرق انیلین اور پوٹاسیم ڈائکرومیت تھے۔ اس کی خوشی اور حیرانی کی کوئی حد نہ رہی جب اس نے دیکھا کہ ایک چمکیلا رنگ پیدا ہو گیا ہے۔

ایک اور دریافت اس سے بھی انوکھی طرز سے واقع ہوئی۔ بخار کے لیے اینٹی پائرن (Antipyrin) دریافت ہو چکی تھی۔ لیکن اسی کارخانے میں جہاں یہ دوا بنتی تھی اس کا حریف اسیٹانیلائیڈ (Acetanilide) یا اینٹی فیبرین (Antifebrin) دریافت ہو گیا۔ کہا جاتا ہے کہ اسٹراسبرگ یونیورسٹی سے تعلق رکھنے والے دو ڈاکٹر کین (Kan) اور (Hepp) ایک کیمیا دان کے دوست تھے۔ جو اینٹی پائرن بنانے والے کارخانے میں کام کرتا تھا۔ اتفاقاً جلدی امراض کا ایک مریض ان ڈاکٹروں کے

کے پاس آیا - انہوں نے اسے نیفتھالین کھلا کر اس کا اثر دیکھنے کا فیصلہ کیا - اور اپنے دوست کیمیا داں سے تھوڑی سی نیفتھالین طلب کی - اس نے اپنے ملازم کو اس دوائی کی بوتل بھر کر بھیج دینے کا حکم دیا - نوکر نے غلطی سے استیانیلائیڈ سے بوتل بھر کر بھیج دی - انہوں نے اسے نیفتھالین سمجھ کر مریض کو کھانا شروع کر دیا - مگر اپنی امید کے خلاف اس کے اثرات دیکھ کر حیران ہوئے - اس دوائی نے بخار بہت جلد کم کر دیا - اس دوائی کے ختم ہوجانے پر انہوں نے دوبارہ نیفتھالین کیمیا داں سے طلب کی - اس دفعہ اس نے خود دیکھ بھال کر نیفتھالین ارسال کی - اس دوائی کے اثرات پہلی دوائی سے مختلف دیکھ کر تاکتروں کو شبہ ہوا کہ ضرور کہیں غلطی ہوئی ہے چنانچہ تحقیقات کرنے پر واضح ہوا - کہ پہلے غلطی سے استیانیلائیڈ دی گئی ہے - اس طرح ایک خوش قسمت غلطی کی بدولت استیانیلائیڈ کی بخار دور کرنے کی خاصیت معلوم ہوگئی - اور حکمت میں اس دوائی کا استعمال بکثرت ہونے لگا -

سیکرین ( Sachharine ) جو کھانڈ سے ۵۵۰ گنا میٹھی ہے اور صحت کو ضرر پہنچائے بغیر جسم سے جوں کی توں خارج ہو جاتی ہے اور ایک جراثیم کش اور اینٹی سپٹک دوا ہے - اور جس کی دریافت نے تمام دنیا کی کھانڈ کی صنعت کو خطرے میں ڈال دیا تھا یہ بھی خلاف امید ناکہانی طور دریافت ہو گئی تھی - اس کے معلوم ہو جانے کی کہانی اس طرح ہے - کہ ملک امریکہ کی جان ہاپکنس یونیورسٹی میں پروفیسر ارارکیسن ( Irarcusen ) کے ماتحت ایک شاگرد فائل برگ ( Fohlberg ) نامی کام کرتا تھا - اور تارکول سے پیدا شدہ اشیاء کے

ساتھ تجربات کیا کرتا تھا۔ یہ میٹھی اشیاء سے سخت نفرت کرتا تھا اسی لیے کھانڈ کو بہت ناپسند کرتا تھا۔ ایک دن جب سارا دن تجربات کرنے کے بعد گھر گیا۔ اور چائے پیلے بیٹھا تو اپنی روتی اور مکھن کو شیریں پایا۔ سخت برہم ہو کر خادمہ سے اشیائے خوردنی میں شکر ملانے کی وجہ پوچھی جس نے شیرینی ملانے سے انکار کیا۔ اس نے عالم حیرت میں اپنی انگلیاں مذہ میں ڈالیں تو انہیں بھی مٹھاس سے مہلو پایا۔ چونکہ تجربہ گاہ سے گھر آتے وقت اس نے ہاتھوں کو بخوبی دھویا تھا۔ اس لیے وہ اور بھی حیران ہوا۔ اور فوراً دارالتجربہ میں آکر زیر کار اشیاء کا معائنہ کیا۔ تو معلوم ہوا کہ ایک نئی چیز جو کھانڈ سے بدرجہا میٹھی ہے تیار ہو چکی ہے۔ یہ سیکرین تھی۔

الغرض کہاں تک بیان کیا جائے ایجادات اور دریافتوں کا کثیر حصہ اتفاق اور چانس کا رھین منت ہے۔ عالمان متبحر کا بھی یہی فرمان ہے کہ طبیعیات میں خصوصاً چانس کا اہل بہت ہے۔ چنانچہ یہ امر مادے کے نظریہ تحرک (Kinetic Theory) اور حرکیات کے دوسرے کلیے (Second Law of Thermodynamics) میں خاص طور محسوس کیا جا رہا ہے۔ کسی گیس میں کروڑوں سالموں (Molecules) کے موجود ہوتے ہوئے کسی ایک سالمہ کی نسبت بھی پیشین گوئی کرنا اعلیٰ سائنس دان کے لیے بھی ممکن نہیں ہے۔ ہندوستان کا مایہ ناز سپوت سرسی وی رامن بھی نیچر کو بڑا جواہر وجود تصور کرتا اور کہتا ہے کہ وہ برقیہ (Electron) اور بدئیہ (Pratons) کے پانسون کے ذریعہ چانس کا خوا کھیل رہی ہے ایک شاعر تقدیر تک کو بھی اتفاقات کا مہنون تصور کرتا ہوا یوں رطب اللسان ہے۔

## رباعی

تدبیر پہ منحصر نہ اوقات پہ ہے انجام عہل خدا کی ہی ذات پہ ہے  
یہ کوشش نامراد کہتی ہے رواں تقدیر کی راہ اتفاقات پہ ہے  
اب جب اتفاقات تقدیر اور قدرت دونوں پر حاوی ہیں تو سوال  
ہوسکتا ہے کہ ان سے کیسے فائدہ اٹھایا جائے۔ تو اس کا جواب یہ ہے  
کہ ہمیں غائر نگاہ اور مستقل ہمت کی ضرورت ہے۔ ہمیں گرد و پیش  
ہونے والے تمام واقعات پر غائر نظر ڈالتے رہنا چاہیے معمولی سے معمولی  
واقعات اور سانحات کو بڑی نظر انداز نہ کرنا چاہیے۔ ہمیں ہر وقت ایک  
لگن لگی رہے۔ پس اس سے خود مراد حاصل ہو جائے گی۔ کسی  
نے کیا خوب کہا ہے - ع -

” فیض تپش سے خود نکل آتے ہیں بال و پر

ہاں دل میں بے قراری پروانہ چاہیے “

بے قراری اور بے تابی کے ساتھ ہی ہمت اور استقلال بھی لازمی

اور لابدی ہے -

گوہر مقصود خود ملتا ہے ہمت چاہیے

مضطرب رہتا ہے ہر موتی ابھرنے کے لیے

ہمیں کام کرتے رہنا چاہیے اور کسی واقعہ کو بھی معمولی تصور

نہ کرنا چاہیے یہی اوصاف ہماری زندگی کو کامیاب بنادیں گے -

انہیں خوبیوں نے الواہزم اشخاص کو بنی نوع انسان کے مربیوں اور

خبر خواہوں کی صف اولین میں لاکھڑا کیا - پس ہمیں بھی انہی صفات

سے متصف ہونا مناسب ہے -

## ہندوستان میں عطر گلاب کی صنعت کے امکانات

از

جناب ڈاکٹر این - جی چتر جی صاحب ٹھکانا لوجیکل انسٹی ٹیوٹ کانپور

بلغاریہ کا عطر گلاب تمام دنیا میں مشہور ہے - تجارت میں جو عطر استعمال ہوتا ہے اس کا تقریباً ۹۰ فی صدی حصہ بلغاریہ سے ہی دستیاب ہوتا ہے راقم الحروف کو ایک مدت سے عطر کی صنعت سے دلچسپی ہے - کسی زمانے میں یہ صنعت شاہی ہند میں بڑی ترقی یافتہ حالت میں تھی - لیکن فنی تعلیم اور رہبری نہ ہونے کی وجہ سے اب تقریباً بالکل معدوم ہو گئی ہے - مئی سنہ ۱۹۳۳ ع میں اس صنعت کے مشاہدے کی غرض سے میں خود بلغاریہ گیا تھا - یہاں گلاب کی کاشت صرف وادی Valley of roses میں ہوتی ہے - یہ مقام بلغانی پہاڑ اور اس کی ایک شاخ موسومہ بہ سردنا گورہ کے درمیان واقع ہے - یہ حصہ اپنی خصوصی آب و ہوا کی وجہ سے گلاب کی کاشت کے لیے بہت موزوں ہے - وادی گلاب میں تقریباً چھ اضلاع شامل ہیں جن میں کارنواہ اور کزنالک بہت مشہور ہیں کیونکہ یہاں تین چوتھائی سے زیادہ گلاب پیدا ہوتا ہے -

بلغاریہ میں گلاب تمام تر ( Rosa Damascena ) قسم سے تعلق رکھتے



ہیں۔ ان میں سے قابل ذکر سرخ قسم کا گلاب موسومہ بہ مل اور سفید قسم موسومہ بہ روزا البا ہیں۔ سرخ قسم کے گلاب میں تیل کی مقدار فی صد زیادہ پائی جاتی ہے لیکن سفید کے مقابل میں یہ نازک ہوتا ہے۔ یہاں زیادہ تر گلاب کے باغات سرخ پھولوں سے بھرے پڑے ہیں جن پر کہیں کہیں سفید چتیاں بھی ہوتی ہیں۔ گلاب کی فصل کم و بیش ایک ماہ تک حاصل کی جاتی ہے۔ جس کا انحصار موسم پر ہوتا ہے۔ فصل کاٹنے کے زمانے میں ٹھنڈی راتیں اور روشن دن بہترین تصور کیے جاتے ہیں۔

سنہ ۱۹۳۳ ع میں موسم سرما میں طوالت کے باعث فصل کاٹنے کا زمانہ اخیر مئی سے قبل نہیں شروع کیا جاسکا۔ چونکہ موسمی حالات بہت خوشگوار تھے اس لیے عطر کی اچھی مقدار دستیاب ہوئی یعنی ۳۵۰۰ کلو گرام گلاب سے تقریباً ایک کلو گرام عطر فراہم کیا جاسکا۔ پھول توڑنے اور جمع کرنے کے لیے بہت کم اجرت پر مدرسے کے بچے گاؤں کی لڑکیاں اور بڑھی عورتیں مل جاتی ہیں۔ عموماً قبل طلوع آفتاب گل چینی ختم کر دی جاتی ہے۔ اور پھول تھیلیوں میں بھر کر بیل گاڑیوں کے ذریعے کشید گاہ (Distillery) میں بھیج دیے جاتے ہیں۔ جہاں تولنے کے بعد وہ جمع کر دیے جاتے ہیں۔ اس دن کے ذخیرے کو بھپکے میں ۲۱ کر گھنٹے تک کشیدگی عمل میں لائی جاتی ہے۔ یہاں چھوٹے کھلے ہوئے آگ پر کشید کرنے والے بھپکوں سے لے کر بڑے قسم کے بھاپ جوش بھپکے تک موجود ہیں بھاپ جوش بھپکے مقابلتاً تعداد میں کم ہیں۔ کھلی ہوئی آگ والے گلاب کے بھپکوں پر عموماً ایک لمبا سائبان رہتا ہے جس کو تین طرف سے بند کر دیا جاتا ہے اور وہ حصہ جدھر سے

آگ روشن کی جاتی ہے کھلا رکھا جاتا ہے - یہ بھپکے تانبے کے بنے ہوئے ہوتے ہیں اور تقریباً ۵۰۰ سے ۸۰۰ لیٹر مقدار کے ہوتے ہیں ان کو لوہے کی سلاخوں پر رکھا جاتا ہے جس کے نیچے آگ روشن رہتی ہے - بھپکے کے اطراف کلمے تک ایفتیں چن دی جاتی ہیں - ان کو تھکنوں سے بند کر دیا جاتا ہے جن میں تانبے کی ٹوٹیاں لگی ہوتی ہیں جن کا تعلق مکثفوں (Condeusors) سے ہوتا ہے - مکثفے بالعموم پیچ دار ہوتے ہیں عرق کھینچنے کے برتن کے نیچے دوسرے برتن رکھے دیے جاتے ہیں - ان کی ساخت کچھ ایسی ہوتی ہے کہ کشیدگی کے وقت عرق گلاب میں سے عطر اوپر اُکر اُعلیٰ جمع ہوتا رہتا ہے - اور عرق نیچے سے دوسرے برتن میں پہنچتا رہتا ہے - کارخانوں میں ان بھپکوں کے علاوہ متعدد قلع انبیقیں (Alembic) بھی موجود رہتی ہیں جن میں حاصل شدہ عرق کی دوبارہ کشیدگی عمل میں آتی ہے جس سے مزید عطر برآمد کیا جاتا ہے —

یہ عمل حسب ذیل طریقے پر مختصراً بیان کیا جاسکتا ہے ۱۰۰ کلو گرام گلاب کے پھول میں چار سو لیٹر پانی ڈالا جاتا ہے اور کشیدگی اس مناسبت سے عمل میں لائی جاتی ہے کہ تیز یا دو گھنٹوں میں تیز یا دو سو لیٹر عرق کشید ہو کر جمع ہو جاتا ہے جس کے بعد عمل کشیدگی بند کر دیا جاتا ہے اور عرق کو باہر نکال کر بھپکے صاف کر دیے جاتے ہیں جس میں دو بارہ تازے پھول بھر دیے جاتے ہیں اور پھر حسب بالا طریقے پر کشیدگی عمل میں لائی جاتی ہے مکثفہ کو اس طرح ترتیب دیتے ہیں کہ جیکٹ کے اوپر کا حصہ گرم اور نیچے کا حصہ کافی سرد رہتا ہے - اس کا درجہ حرارت ۳۰ یا ۳۵ ڈگری سینٹی گریڈ پر قائم رکھا جاتا ہے - یہ امر نہایت ضروری ہے کیونکہ درجہ حرارت کم ہو جانے سے

مکثفہ کی نالیوں کے بند ہو جانے کا احتمال رہتا ہے اور درجہ حرارت کے بڑھ جانے سے عطر کے کافی مقدار میں ضائع جانے کا امکان رہتا ہے ۔ خام عرق گلاب میں سے بہت کم مقدار میں عطر گلاب برآمد ہوتا ہے ۔ اس عرق کو قرع انبیق میں تال کر کشید کیا جاتا ہے ۔ اصل میں عرق گلاب کی دوبارہ کشید سے ہی عطر گلاب برآمد ہوتا ہے بعض اوقات انبیق میں عرق گلاب کے ہمراہ گلاب کے پھول بھی تال دیے جاتے ہیں لیکن یہ اچھا طریقہ نہیں ہے ۔ اس کے لیے ۶۰۰ لیٹر والی انبیق میں ۴۰۰ لیٹر خام عرق گلاب لے کر اس وقت تک کشید عمل میں لائی جاتی ہے جب تک کہ ۲۰۰ لیٹر عرق کشید ہو کر جمع نہ ہو جائے ۔ زیادہ تر عطر گھنٹے کے پہلے پندرہ منٹ ہی میں دستیاب ہو جاتا ہے اس دوران میں مکثف سفید دودھ کی شکل کا ہو جاتا ہے لیکن کشید کا عمل کچھ اور دیر تک جاری رکھا جاتا ہے ۔ بالعموم نگران کار متعلقہ کشید کے عمل کو اس وقت روک دیتا ہے جب کہ مکثفہ میں کڑواہٹ باقی نہیں رہتی ۔ کشید کے بعد انبیق میں جو پانی باقی رہ جاتا ہے اس کی دوبارہ تازہ پھولوں کے ہمراہ کشید عمل میں لائی جاتی ہے ۔

کزافلک میں ایک بڑا اور ترقی یافتہ گلاب کا تجربہ خانہ قائم کیا گیا ہے جہاں موسیو گیوار کیف ناظم متعلقہ کے تحت نپاتاتی مشاہدات بہت ہوشیاری کے ساتھ عمل میں لائے گئے ہیں ۔ ان تجربات کے نتائج کی تفصیل مجھلا حسب ذیل ہے ۔

( ۱ ) سفید رنگ کے گلاب کے درخت سورخ کے مقابلے میں سردی کے اثرات سے کم متاثر ہوتے ہیں ۔ اول الذکر ۲۵ درجہ سینٹی گریڈ حرارت برداشت کرسکتا ہے اور ثانی الذکر ۲۵ درجہ حرارت سے کم کا

متحمل نہیں ہو سکتا —

(۲) تھیک موسم کے شروع ہونے سے قبل درختوں پر دو تین مرتبہ پورتو

مکسچر چھڑکنا ضروری ہے کیونکہ —

(۳) پورتو مکسچر چھڑکنے سے نہ صرف پھول کی پیداوار ہی بڑھ جاتی

بلکہ عطر کی مقدار میں بھی اضافہ ہو جاتا ہے —

(۴) اوسطاً ۳۵۰۰ کلو گرام سرخ پھول سے ایک کلو گرام عطر برآمد ہوتا

ہے جس کے مقابلے میں ۸۰۰۰ کلو گرام سفید پھول سے اتنی ہی مقدار

عطر کی دستیاب ہوتی ہے —

(۵) تجربات نے یہ ثابت کر دیا ہے کہ سفید رنگ کے گلاب کی شاخوں

پر سرخ گلاب کے قلم کی تانصیب بہت مفید اور اطمینان بخش

ثابت ہوئی ہے —

(۶) سفید گلاب کی اوسط پیداوار فی ایکڑ ۲۴۰۰ کلو گرام ہے اور سرخ

پھول کی اوسط پیداوار ۱۲۰۰ کلو گرام ہے —

ایک ایکڑ گلاب باغ کے سالانہ اخراجات

مرتبہ موسیو بون چیف کزانلک (بلغاریہ)

(۱) ہل کشی پانچ مرتبہ ۸۰۰ لیواس سکے بلغاریہ

(۲) کلچائی (گڑائی) پانچ مرتبہ ۱۲۰۰ " " "

(۳) گوبر کی کھاد ۲۴ گاڑی ۱۹۲۰ " " "

(۴) گل چینی ۲۰۰ " " "

جملہ میزان ۴۴۲۰ لیواس سکے بلغاریہ

یعنی تقریباً ۱۳۸ روپے فی ایکڑ

پھول کے باغات نصف ایکڑ سے لے کر پانچ ایکڑ تک وسعت کے باغ کا رقبہ ہوتے ہیں۔ یہ باغات ایسے مالکوں کے پاس ہیں جو خود کاشتکار ہیں ایسے لوگوں کی تعداد تقریباً تین سو ہے۔ یہ اندازہ کیا گیا ہے کہ ایک ایکڑ زمین پر تقریباً ۲۰۰۰ پودے ہوتے ہیں جن میں پھولوں کی اوسط پیداوار ۱۵۰۰ کلو گرام ہوتی ہے —

عطر گلاب کی تجارت | عرصہ گزرا جب کہ عطر کی تجارت صرف اسی حد تک محدود تھی کہ خود کشید کرنے والے کاشتکاروں سے مال خرید کر لیا جائے۔ اور فروخت کا کام انہیں کاشتکاروں پر چھوڑ دیا جاتا تھا۔ کیونکہ عطر برآمد کرنے والے بیوپاری صرف کاشتکاروں ہی سے عطر خرید کرے باہر کی فرمائشوں کی سربراہی کرتے تھے۔ آج کل عطر کش خود ہی بیوپاری کا کام انجام دیتا ہے اور باہر گاؤں اور دیہات میں اپنے ایجنٹ مقرر کر کے ان کے ذریعے سے آنے والے موسم گل سے قبل ہی کاشتکاروں کو پیشگی رقمات تقسیم کرے پھولوں کی فراہمی کا انتظام کرتا ہے۔ حال ہی میں انجمن اتحاد باہمی نے عطر گلاب کی تجارت شروع کردی ہے۔ اس انجمن کا تعلق بلغاریہ کے زرعی بینک سے ہے جس کے زیر انتظام اب تقریباً ۲۹ عطر کے کارخانے ہیں جن میں ۱۱۱ بھیکے فراہم کیے گئے ہیں۔ تجارت میں استحکام پیدا کرنے اور اچھا مال مہیا کرنے کی ذمہ داری کے خیال سے سنہ ۱۹۳۳ ع میں ایک قانون جاری کیا گیا جس کی رو سے تمام کشید کرنے والے کارخانے زرعی بینک کے زیر انتظام آگئے اس قانون میں اب کچھ تہدیلیاں ہو گئی ہیں —

صوبہ متحدہ میں | شمالی ہند میں غازی پور اور ہاتھرس اس صنعت کے گلاب کی صنعت | دو خاص مرکز ہیں۔ ان دونوں مقامات کے قرب و جوار میں گلاب کی کاشت کی جاتی ہے۔ لیکن صنعت صرف عرق گلاب ہی تک محدود ہے۔ کہیں کہیں تھوڑی مقدار میں عطر بھی برآمد کیا جاتا ہے۔ ان مقامات پر خالص عطر کی کشید تو تقریباً بالکل نہیں ہوتی جس کی وجہ یہ ہے کہ دیسی طریقے پر کشید کرنے سے عطر بہت کم مقدار میں برآمد ہوتا ہے جس کی تیاری سے کوئی فائدہ نہیں ہوتا۔ کسی زمانے میں غازی پور تمام ہندوستان میں گلاب کی کاشت کے لیے مشہور تھا۔ لیکن وہاں کی یہ صنعت اب تقریباً بالکل ختم ہو چکی ہے اور جو عرق گلاب غازی پور کے نام سے آتا ہے وہ فی الحقیقت ہاتھرس کے قرب و جوار میں نکالا جاتا ہے۔ جہاں گلاب کی کاشت مقابلتاً زیادہ ارزاں ہے۔ آج کل اس صنعت کا بڑا حصہ تحصیل بڑوانہ ضلع ہاتھرس اور ہسیاں تحصیل سکندراؤ میں جاری ہے ہر دو ہسیاں اس کی خاص منتی ہے۔ یہاں گھریلو صنعت کی حیثیت سے عرق کی کشید کا کام انجام دیا جاتا ہے۔ پھولوں کے موسم میں ۶۰ من سے لے کر ۲۰۰۰ من ان مختلف کارخانوں میں استعمال ہوتے ہیں۔ اس نواح سے بذریعہ ریل عرق گلاب کی برآمد تقریباً دس ہزار من ہے اس میں عطر کی مقدار شامل نہیں ہے جو ریلوے پارسل کے ذریعے سے علیحدہ روانہ کی جاتی ہے —

مہالک متحدہ میں سنہ ۱۹۲۰ ع سے سنہ ۱۹۲۳ ع تک عطر کی کشید کے تجربات بہت وسیع پیمانے پر سر جی پی سری واستو اور بعد ازاں آئی۔ آر۔ واتسن انجہانی کے تحت عمل میں لائے گئے۔ میں نے خود ان تجربات اور نتائج کو سرکاری ریکارڈ سے مطالعہ کیا ہے اور یہ معلوم کر کے

۱ طہینان ہوا کہ باغاریہ کے طریقے پر کاشت کرنے سے یہاں بھی پھولوں اور عطر کی وہی مقدار حاصل کی جاسکتی ہے یعنی ۱۵۰۰ پونڈ گلاب فی ایکڑ اور ۲۵ فی صدی عطر برآمد کیا جاسکتا ہے۔ اس ضمن میں یہ بھی قیاس کیا جاتا ہے کہ مہالک متحدہ کے محکمہ آب رسانی کی جانب سے ہاتھرس میں اس صنعت کی ہمت افزائی کی جانے والی ہے —

تخمینہ لاگت عطر گلاب | حسب ذیل اعداد حساب کے لیے درج کیے جاتے ہیں۔

(۱) ایک ایکڑ زمین پر گلاب کی کاشت کے سالانہ اخراجات مع

گل چینی ۱۱۰ روپے —

۱۵۰۰ پونڈ

(۲) پھول کی پیداوار فی ایکڑ

(۳) مشینری (Cost of plant) جو حسب ذیل اشیاء پر مشتمل ہوگی —

(۱) بھپکے ۴ عدد —

(۲) قرح انبیق ۲ عدد —

(۳) مکٹفہ —

(۴) پائپ —

(۵) ٹنکی مع راست آتش بھٹیوں کے (Tanks with direct fired furnaces) —

(۶) اجرت تنصیب مشینری —

مبلغ ۸,۵۰۰ —

(۷) قیمت تنصیب سائبان وغیرہ

۷۵۰ —

(۸) مزدوری و قیمت کوئلہ

(۵) پھول باغ کی وسعت ابتدا میں ۷۵ ایکڑ تصور کی گئی ہے۔

(۱) ۷۵ ایکڑ باغ سے پھولوں کی قیمت بحساب ۱۱۰ روپے | اخراجات

فی ایکڑ ۸,۲۵۰ روپے —

(۲) مزدوری۔ ایلدھن اور ٹھنڈ کرنے کا پانی ۷۵۰ روپے —

(۳) سرمایے کا سود اور فرسودگی مشین

روپے ۱,۰۰۰

جہلمہ

روپے ۱۰,۰۰۰

(۱) قیمت فروخت ۲۶ پونڈ عطر گلاب بحساب ۴۵۰ روپے فی پونڈ

روپے ۱۱,۷۰۰

(۲) اس کے علاوہ تقریباً ۷۰۰ گیان عرق گلاب کی فروخت سے ۵۰۰ روپے

جہلمہ میزان ۱۲,۲۰۰ روپے

خالص منافع ۱۲,۲۰۰ - ۱۰,۰۰۰ = ۲,۲۰۰ روپے -

نوٹ - حسب بالا اندازی نفع اس خیال کے تحت مرتب کیا گیا ہے کہ

عطر کی قیمت مذکورالصدر رہے - فی الحقیقت اس میں سے کچھ حصہ

تجربہ گاہ میں مرکب خشبوؤں کے بنانے میں صرف ہوتا ہے جس سے

اور زیادہ نفع ہوتا ہے -



## ہوام حشرات کی زندگی پر ایک مقالہ

از

جناب آر ۔ سی ۔ کیتوالڈر صاحب سرے (انگلینڈ)

جانوروں میں عقل و شعور : —

بظاہر گو یہ بات عجیب معلوم ہوتی ہے لیکن حقیقت یہ ہے کہ دنیا میں عضوی مادہ زیادہ تر حشرات الارض میں پایا جاتا ہے ۔ یہ قدرت کے دیگر تخلیق کردہ اجسام سے تعداد میں کہیں زیادہ اور زندگی میں کہیں کامیاب ہیں ۔ ان کی تعداد اور بوقلمونی احاطہ بیان سے باہر ہے فی الوقت ہم صرف ان کی عجیب الخلقت زندگی اور ” ذی عقل بے شعوری “ سے جس کو عرت عام میں جبلت سے منسوب کیا جاتا ہے بحث کریں گے ۔ ان کی جبلت کے حدود معین کرنا فی الواقع دقت طلب ہے ۔ یہاں تک عقل و جبلت میں تہیز کیا جانا مشکل ہے ۔ لیکن ماہرین حشرات الارض جنہوں نے ان کی عادات و اطوار کے مشاہدہ میں اپنی زندگیوں صرف کردی ہیں ان کا خیال ہے کہ ان میں عقل و فہم کا مادہ بالکل مفقود ہے ۔ بعض حشرات اعلیٰ ( Higher Insect ) سے ایسے عجیب و غریب حرکات ظہور میں آتے ہیں جن سے انسان عالم تعیر میں رہ جاتا ہے اور گمان کرنے لگتا ہے کہ ان کے یہ حرکات عقل و فہم پر مبنی ہیں ۔

لیکن غور سے دیکھا جائے تو معلوم ہوگا کہ ان عجیب و غریب حرکات کا تعلق جو اس قدر باقاعدگی اور انضباط کے ساتھ انجام پاتا ہے مشین کے کل ہوزوں کے مانند ہے۔ مثال کے طور پر مسٹر سیہوین بتلے نے دنیا کا ایک خیالی خاکہ پیش کرتے ہوئے یہ دکھلایا ہے کہ مشینری کے کامیاب ترقی یافتہ دور نے انسانی کارگزاری سے بازی جیت لی ہے اور ہر طرف اُسی کا دور دورہ ہے۔ تقریباً ”یہی صورت حشرات الارض پر بھی منطبق ہوتی ہے جس کے متعلق کہا جاسکتا ہے کہ ان کا نظام بھی ایک مشینی شاہکار ہے جو بغیر کسی سبب و رہبوی کے انجام پاتا ہے۔“

دنیائے ہوام و حشرات کے تجرباتی ماہر مسٹر فیبر نے اپنے دلچسپ تجربہ کو جاری رکھتے ہوئے ان کی جہلت کا تجزیہ کر دیا ہے اور حشرات کی حرکت کی نوعیت کو وہ اس طرح ظاہر کرتا ہے کہ ”کسی حرکت کے عمل میں آنے کے بعد اس کی تکمیل کے ایسے ثانوی حرکت کا ظہور پذیر ہونا لازمی ہے۔ جو عمل ہوچکا وہ دہرایا نہیں جاسکتا۔ جس طرح پانی کی رو نہ تو پھاڑ پر چڑھ سکتی ہے اور نہ اپنے مخرج کی طرف واپس آ سکتی ہے۔ اسی طرح حشرات نہ تو اپنے قدموں کے نشان پر واپس ہو سکتے ہیں اور نہ اپنے حرکات و سکنات کو جو یکے بعد دیگرے ظہور میں آتے رہتے ہیں دہرا سکتے ہیں۔ ان کے ان حرکات کا سلسلہ ایک دوسرے سے اس طرح وابستہ ہے جس طرح آواز اور باز گشت کا سلسلہ ایک دوسرے پر مبنی ہے۔ جس طرح معدہ اپنے اندرونی کیمیاوی افعال سے نا واقف ہوتا ہے اسی طرح حشرات اپنی عظیم الشان کارناموں سے بے خبر ہوتے ہیں۔ یہ معمار کی طرح اپنا گھر بناتے ہیں۔ ہتھیے

ہیں شکار کرتے ہیں اور نیش زنی سے اپنے زہریلے اثرات کو پہنچا کر بے حس کرنے کی قوت رکھتے ہیں - یہ اس امر سے بالکل بے خبر ہیں کہ ان کے کوئے کا ریشم ان کے چھتوں کا موم یا ان کے جال کے باریک باریک تار کہاں سے آتے ہیں اور ان کا کیا حشر ہوتا ہے -

ان کی مشین کا ایک پرزہ بھی فیل ہو جائے تو ان کے نظام میں فرق آ جاتا ہے - اور جوہر عقل مفقود ہونے کے باعث وہ اس اتفاقی حادثے کا ازالہ نہیں کرسکتے ماہرین حیاتیات نے گو ان کے مطالعے میں بڑی کوششیں کی ہیں تاہم وہ جنس کی تشخیص میں قاصر رہے ہیں - ذیل میں ایک نظیر درج کی جاتی ہے جہاں ان کے متعلق انسانی تحقیقات عاجز رہی ہے -

شہد کی مکھیوں کے چھتے کی تعبیر میں کام کرنے والی مکھیاں مختلف ٹھونوں کے خانے تیار کرتی ہیں - بڑے خانے تو ان نو خیز بچوں (Larvae) کی ضرورتوں کے لیے مخصوص ہوتے ہیں جو بڑے کر ملکہ بننے والے ہیں اور جن کے لیے کافی گنجائش اور غذا کی ضرورت ہوتی ہے - چھوٹے خانے آئندہ ہونے والے ذکور اور کاریگروں کے نو خیز بچوں کے لیے مخصوص ہوتے ہیں - ان تمام خانوں کا ملکہ دورہ کرتی ہے اور ہر ایک میں ایک انتہا چھوڑ دیتی ہے - وہ اپنی مرضی سے بڑے خانوں میں بار آور آتے اور چھوٹے خانوں میں خاکی آتے دیتی ہے - کام کرنے والی مکھیاں ان نو خیز بچوں کے لیے حسب مدارج و ضرورت کھانا مہیا کرتی ہیں -

بعض مکھیاں اپنے رہنے کا ٹھکانہ نرکل یا بانس دار گھانس کے خولوں میں بناتی ہیں - ان کو بھی اپنی آئندہ نسلوں کی ماماؤں کے لیے بہ نسبت نروں کے بڑے خانوں کی ضرورت ہوتی ہے - لیکن یہاں چونکہ خانے پہلے ہی سے تیار ہوتے ہیں اس لیے ان کو بنانے کی ضرورت لاحق

نہیں ہوتی - بظاہر یہ امر ناقابل یقین معلوم ہوتا ہے - لیکن حقیقت یہ ہے یہ حشرات ان تیار شدہ خافوں کی گنجائش کے مطابق نہ یا مادہ اندے دیتے ہیں - اگر اس کے خلاف عمل ہو تو نتیجتاً ان کی جنس کا خاتمہ ہو جائے گا - یہ ثابت کیا جاچکا ہے کہ ایسا کوئی طریقہ نہیں ہے کہ باقاعدہ طور پر پہلے نہ اندوں کا اخراج ہو اور پھر مادہ اندے ظہور میں آئیں یا اس برعکس عمل ہو - امر واقعہ یہ ہے کہ اندوں کی جنسیت کا تعین دینے سے قبل نہیں کیا جا سکتا - اور اس وقت بھی یہ اندے دینے والی کی مرضی پر منحصر ہوتا ہے کہ خواہ اندے بار آور نکالے یا خاکی اگرچہ یہاں قوت استدلال کا کوئی سوال نہیں ہے اس لیے یہ معہ ہماری سمجھ سے باہر ہے - اگر اندے ہمیشہ ایک معین ترتیب میں دیے جاتے اور خانے قابل تغیر ہوتے تو یہ معہ اس قدر ناقابل فہم نہ ہوتا - لیکن واقعات اس بالکل برخلاف ہیں - یہ مشکل سے باور کیا جاسکتا ہے کہ عمل کا اس طرح ٹھیک ٹھیک انجام پانا محض بے تغیر اضطراریت اور جہات کورانہ کا نتیجہ ہے جس میں فکر کو ذرا بھی دخل نہیں -

غالباً اسی قدر تعجب خیز اور پیچیدہ مثالیں دوسرے حشرات کی زندگیوں کی بھی دی جاسکتی ہیں جن میں سے چھوٹکی کی کاسیاب اور بغایت منظم زندگی خاص طور پر قابل ذکر ہے - بظاہر یہاں جبلت اور تعقل کے دائرے ملتے نظر آتے ہیں - کیونکہ ان حشرات کا ایک خاصہ یہ ہے کہ یہ بار بار کے تجربے سے سبق حاصل کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں اور متعدد عمل پر بھروسہ رکھتے ہیں - اس پر بھی جبلت کورانہ کی بے سوچے سمجھے تقاید کرتے رہتے ہیں - یہاں فرد کی حفاظت جماعت

کی ضروریات کو پورا کرتی ہے اور ان کے شکل اور عادات کا غیر معمولی اختصاص اس مقصد کو پورا کرنے میں مدد و معاون ہوتا ہے۔ یہاں نہ تو کام کرنے والوں کے کوئی خاص حقوق ہیں اور نہ کسی فرقہ کو مراعات یا خصوصیت حاصل ہے۔ ان میں سے ہر ایک کا کام دوسروں کی بہبودی کے لیے ہوا کرتا ہے۔

چیونٹیوں کے کارنامے کافی شافدار ہیں لیکن جو کچھ بھی وہ کرتی رہتی ہیں اُس میں سرزی جہاعتی جبلت کارفرما نظر آتی ہے اور ان چیونٹیوں کی قربیت اس قدر قدیم ہے کہ ان کے جسم اپنے فرقہ کے کسی خاص کام کو انجام دینے کے لیے نوعیت کار کے لحاظ سے خود کو تبدیل کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ بعض ان میں سے بطور سپاہی کام انجام دیتے ہیں اور بعضوں کا فریضہ غالباً اپنے اڈر غذا کا خزانہ جمع کرنا ہے۔ یہ آخر الذکر قسم شہد کی چیونٹیوں میں پائی جاتی ہے جو سخت زمین میں کسی قدر گہرائی پر اپنے رہائشی مکانات بناتی ہیں۔ جن کے فرش ہموار اور چھتیں کھردری ہوتی ہیں۔ ان ناہموار چھتوں میں غذا جمع کرنے والے جسم لٹکتے رہتے ہیں جن میں ہر ایک کے پوتے اس قدر بڑے ہوتے ہیں کہ چھوٹے غبارہ کے مانند معلوم ہوتے ہیں۔ یہ اپنی تمام زندگی حرکت کرنے سے معذور رہتے ہیں۔ کام کرنے والی چیونٹیاں امرت کی تلاش کرتی پھرتی ہیں اور گھر واپس ہو کر اپنے ذخیرہ کو ان زندہ نعمت خانوں کے پوتوں میں اُگل دیتی ہیں۔ حضرت سلیمان علیہ السلام نے چیونٹی کے متعلق صحیح فرمایا تھا کہ یہ اپنا گوشت گرمیوں میں حاصل کرتی ہیں اور اپنی غذا فصل کاٹنے کے وقت جمع کرتی ہیں، لیکن اگر چیونٹیوں کی عقل ان

انتہاؤں میں محدود ہے جس میں تمام انفرادیت اور آزادی کی نفی ہے تو ایسی عقل کو دور سے سلام ہے

ان چیونٹیوں نے انسانوں کی طرح اپنے تقریباً ناقابل یقین معاشرتی ارتقا کے دوران میں نباتات اور حیوانات سے نمایاں تعلقات قائم کر لیے ہیں۔ اپنی قوم میں غلام بنانا ان کے یہاں مروجہ عادت ہے اگر گھرا مطالعہ کیا جائے تو ان کے یہاں غلامی کے جہلہ مدارج پائے جاتے ہیں۔ یہاں تک ان کے خانگی کام بھی بغیر غیروں کی مدد کے انجام نہیں پاتے۔ یہ عادت اتنے عرصہ سے ان میں جاں گزیں ہے کہ اس نے ان غلام سازوں کی جہلت اور ساخت کو بھی بدل ڈالا ہے۔ بعض گروہوں میں ان غلام سازوں کے جبرے بہت زبردست اور قوی ہوتے ہیں جن سے وہ صرت جنگ اور غلام گیری میں خوب کام لیتے ہیں، لیکن گھر بنانے غذا مہیا کرنے اور بچوں کو پالنے کی صلاحیت ان میں قطعاً نہیں ہوتی چنانچہ اگر غلام نہ ہوں تو یہ فرقہ نیست و نابود ہو جائے۔

یقیناً فطرت ان سے اپنا انتقام لے گی۔ یہ آقا اپنے غلاموں کے طفیل بے بنتے چلے جاتے ہیں اس لیے اس ادبار کا انہیں خھیازہ بھگتنا پڑے گا۔

دوسرے حشرات سے میل ملاپ رکھنے میں چیونٹیوں کی جہلت کچھ ایسی پائیدار ہے کہ ان کے گھروں میں کچھ نہیں تو تین ہزار قسم کے حشرات کسی نہ کسی حیثیت میں بستے پائے جاتے ہیں اور ہر سال نئی مثالیں ظہور میں آتی رہتی ہیں۔ کیا ہم ان مخلوق میں عقل کی جھلک سے انکار کرسکتے ہیں جو لاکھوں برس قبل سے اپنی اخلاقی

اور سائنٹیفک زندگی کی اسکیم پر کارفرما ہے جس کو اب بھی ہم مشکل سے سمجھتے ہیں —

### مادرا نہ جہلت

نوزائیدہ حشرات کو گہرے زندگی میں ہزاروں قسم کی موت کا مزا چکھنا پڑتا ہے جس میں ماں کی شفقت بہت کم کارآمد ثابت ہوتی ہے۔ اگر ماں کی مامتا کو حشرات کی پرداخت میں زیادہ دخل ہوتا تو یقیناً انسانی نسل کے لیے دنیا میں کوئی ٹھکانہ نہ ہوتا۔ اس حالت میں بھی وہ ہم سے دنیا پر قبضے کے متعلق جھگڑتے رہتے ہیں اور بعض مقامات پر مثلاً افریقہ کے تسی تسی علاقہ (Tse Tse Belt of Africa) میں آپ ہی بتلائیے کہ قتل کس کی ہے ؟

حشرات کی نسل بہت قدیم ہے گو ان کے کمزور جسموں نے بہت کم اپنے تھانچے اور پتھروں پر نشانات چھوڑے ہیں تاہم اس کے باور کرنے کے قوی دلائل موجود ہیں کہ نہ صرف انسان کی تخلیق سے قبل بلکہ تھامی چوپایوں کے ظہور میں آنے سے پیشتر ان کی بعض پیچیدہ جہاعتیں پایہ تکمیل تک پہنچ چکی تھیں۔ حشرات کے شرفا اور نوابین یعنی چیونٹیاں شہد کی مکھیاں اور دیہک یقیناً ”اپنے بچوں کی پرورش اور مربیانہ شفقت میں تعجب خیز ہوشیاری کا اظہار کرتے ہیں اور ان کی حفاظت میں خوشی سے اپنی جانیں تک قربان کر دیتے ہیں۔ لیکن فی الواقعہ یہ ان کی مادرانہ شفقت نہیں ہے بلکہ پرورش کا یہ فریضہ ان کی نامکمل ماداؤں کے سپرد کیا گیا ہے۔ مادہ بجائے دایا کا کام انجام دینے کے خود ایک اندے دینے والی مشین ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر دیہک کے نئے شہر کی ملکہ کو کام کرنے والے

افراد ایک شاہی قید خانے میں رکھتے ہیں جہاں وہ روزانہ تقریباً ۸۰,۰۰۰ اندے دے کر اپنے فرایض کی انجام دہی کرتی ہے۔ عام مادر حشرات کی طرح یہ بھی ایک مقام پر اندے دے کر ان کے انجام سے بے خبر ہو کر علحدہ ہو جاتی ہے کیونکہ جیسا اوپر بیان کیا جا چکا ہے ان کی جماعت میں پرورش کے فرایض نامکمل مادائیں انجام دیتی ہیں۔

حقیقی مادرانہ حفاظت کے علاوہ بعض حشرات جیسے زنبور اپنی آئندہ نسلوں کی حفاظت میں نہایت درجہ ہوشیاری سے کام لیتی ہیں۔ زنبور کی نسل بے شک نہایت قدیم ہے جس کو لاکھوں برس کی ارتقائی مدت نے دنیائے حشرات میں ممتاز و ماہر بنا دیا ہے۔ غالباً ان کے حرکات و سکنات ہمارے مطالعہ کنندوں کی نظروں سے ضرور گزرے ہوں گے۔ اکثر ان زنبوروں کے نوخیزوں کو گوشت کی غذا کی حاجت ہوتی ہے جس کو مادہ بڑی دقت سے مہیا کرتی ہے۔ وہ حسب استطاعت اپنے شکار کی تلاش کرتی ہے جس میں مکڑی جھینگرا اور کہن شامل ہوتے ہیں۔ یہ ان کو اپنے زہریلے اثرات سے مغلوج کرنے کے بعد اپنے چھتوں میں بے جاتی ہیں۔ مغلوج کر کے اور مار کر نہ لے جانے کے فوائد یہ ہیں کہ جب چھوٹا معذور زنبور بچہ اندے میں سے برآمد ہوتا ہے تو اس کو تازہ گوشت تیار ملتا ہے۔ اور اس کے شکار میں کسی قسم کی مزاحمت کی قوت باقی نہیں رہتی۔ ہمارے نزدیک یہ خیال نہایت درجہ نفرت انگیز ہے جس کو مہذب ظلم کہا جائے گا۔ لیکن یہ یقینی معلوم ہوتا ہے کہ شکار میں کوئی حس باقی نہیں رہتا۔

ایسی موثر مغلوجیت جب کہ شکار غذا (Cater pillar) ہو تو



جراحی کا ایک مسئلہ پیدا ہوتا ہے۔ اس جراح کے پاس ایک ہی سہلک ہتیار ہوتا ہے جس کو زہریلا دنگ کہتے جس کا کام ہے کہ شکار کے ان عصبی مرکزوں کو جس سے حرکت عمل میں آتی ہے بغیر جان لیوے بے حس کر دے۔ لیکن ان قدروں میں عصبی مرکز بہت سے ہوتے ہیں جن میں آپس میں ایک دوسرے سے کوئی واسطہ نہیں ہوتا۔ اگر ان کے دھل جراحی میں زرا بھی کسر رہ جائے اور قتلے میں اپنے جسم کو توڑنے مڑنے کی زرا بھی قوت باقی رہ جائے تو زنبور کا نازک انداز پس کر پاش پاش ہو جائے۔ اس لیے ضروری ہے کہ دنگ ان کے ہر عصبی مرکز پر تھیک تھیک داخل ہو اور یہ امر واقعہ ہے کہ زنبور جبلے تھوڑے تھوڑے وقفہ کے بعد اپنے شکار کے عصبی مرکزوں پر نیش زنی کرتی رہتی ہے۔ ان شکار کرنے والی زنبوروں کا سلسلہ نسل قدیم ہی سہی تاہم ان میں اتنی مکمل جبلت کا پایا جانا حیرت انگیز ضرور ہے۔ زنبور بچہ کی غذا کے لیے اس قدر اہتمام و انصرام جو مادر زنبور کے لیے کبھی بھی نہ کیا جائے گا واقعی تعجب خیز ہے۔

حشرات کے متعلق ہماری اس مختصر سرگذشت سے ظاہر ہے کہ حشرات میں مادی جبلت بالکل مفقود نہیں ہے۔ لیکن زندگی کے بلند تر مدارج میں ظاہر شدہ مادری جبلت سے اس کو کوئی نسبت نہیں صرف انفرادی قسم کے حشرات میں ہم ماں کی شفقت اور حفاظت جیسے شے کا وجود پاتے ہیں اور یہ قسمیں سیکڑوں اور ہزاروں جنسوں میں چند ہی میں جن کا انگلیوں پر شہار کیا جکتا ہے۔ مثال کے طور پر کنسلائی (Ear wig) لکھوری (Mole Cricket) اور بعض قسم کی مکھیوں میں ماںہیں اندر اور بچوں کی حفاظت کرتی ہیں۔ ان کی سیوا کرتی

ہیں اور ان کو دشمنوں کے حملوں اور موسمی اثرات سے بچاتی ہیں۔ میدانِ عمل میں حضرت نر کہیں نظر نہیں آتے البتہ اپنی ہی جنس کا شکار کرنا مقصود ہو تو آموچہ ہوتے ہیں۔ حشراتِ دنیا میں اور بالخصوص ان کے اعلیٰ طبقوں میں نر کی وقعت بہت کم ہوتی ہے اس کا عدم وجود برابر ہوتا ہے۔ اور جس قدر جلد ممکن ہوتا ہے اس سے کدراہ کشی اختیار کر لی جاتی ہے البتہ مادہ کا وجود اہم اور ضروری ہے۔

یہ حشرات کسی کھانے کے ذخیرے کے اوپر یا قریب مناسب و موزوں جگہ کا انتخاب کر کے انڈے دیتی ہیں۔ تاکہ ان کی نوزائیدہ نسلوں کو آسانی سے غذا میسر آسکے۔ اکثر و بیشتر یہ غذا بچوں کی غذا سے مختلف ہوتی ہے جس کی مثال تتلیوں یا پروانوں میں پائی جاتی ہے جو امرت پر زندگی بسر کرتی ہیں۔ لیکن جبلی طور پر پتلیوں یا شاخوں پر اپنے انڈے دیتی ہیں۔ یہ نہیں ہوتا کہ جو درخت سب سے پہلے مل جائے اُس پر انڈے دے دیں بلکہ ایسے درخت پر انڈے دیتی ہیں جو ان کے بچوں کی غذا کے لیے موزوں ہوں۔ اس کا صحیح انتخاب ضروری ہے ورنہ ان کی نسل تباہ ہو جائے۔ غالباً اس انتخاب میں مادائیں خاص طور پر قوتِ شامہ سے کام لیتی ہیں۔ چنانچہ ان کے مرغوبہ غذائی ہودے کے روغن سے کسی چیز کو آلودہ کر دیا جائے تو اس پر ان سے انڈے دلوئے جاسکتے ہیں لیکن ایسی چیزوں کو جن میں ناسوزوں روغن ملے ہوں یہ ان کو چھوڑ دیتی ہیں۔

اس زبردست اکثریت میں مادری جبلت اس سے آگے قدم نہیں بڑھا سکتی لیکن اس میں چند مستثنیات بھی ہیں جیسے کن سلاخی

(جو کہ اُسی خاندان سے تعلق رکھتی ہے جس میں تکی اور بوت وغیرہ پائے جاتے ہیں) جس کے متعلق ہم یہ نہیں کہتے کہ اس کو اپنے بچوں سے محبت ہوتی ہے۔ لیکن حقیقت یہ ہے کہ وہ اپنے بچوں اور اندوں کی اپنے بچوں اور اندوں کی اپنے جسم سے تھانپ کر حفاظت کرتی ہے۔ اور خطرہ کے وقت ان کو زمین کی کھراٹی میں کسی محفوظ مقام پر منتقل کر دیتی ہے۔

## معلومات

از

ادیٹر

راز جنسیت کا انکشاف | انگلستان کا جریدہ سنڈے کرائیکل ناقل ہے کہ ہارلے اسٹریٹ کے دو مشہور ماہروں نے ایک رقیق

شے کا انکشاف کیا ہے جس کے متعلق ان کا دعویٰ ہے کہ وہ پیدائش سے قبل مولود کی جنسیت کی ضمانت کرسکتی ہے۔ انہوں نے اعلان کیا ہے کہ وہ اپنے تجربوں میں ۹۰ فی صد کامیاب ہوئے ہیں۔

اگر ان کا نظریہ بالآخر درست ٹھہرے تو یہ انکشاف نسل انسانی کے سارے رجحان کو بدل دے گا اور آبادی کے ان مسئلوں کو حل کردے گا جو صدیوں سے لاینحل ہیں۔

سنڈے کرائیکل کو یہ خبر پروفیسر آے، ایم لو نے پہنچائی، جو مشہور سائنس دان، محقق اور موجد ہیں۔ پروفیسر موصوف نے فرمایا:- ”ہارلے اسٹریٹ کے یہ دو ماہرین جنسی پیش دریافت

(Predetsemination) پر تجربے کر رہے ہیں۔

میں اگرچہ طب میں طفل مکتب ہوں تاہم سائنس کے متعلق اتنا ضرور جانتا ہوں کہ جو کچھ یہ حضرات کر رہے ہیں

اس کی بنیاد بہت صحیح ہے۔

بقول پروفیسر لو کے ان ماهرین کا نظریہ یہ ہے کہ تھام والدین میں تولیدی رجحان یا تو مذکر کی طرف ہوتا ہے یا مونث کی طرف۔ ان ماهرین نے جو عرق برسوں کی تحقیق کے بعد دریافت کیا ہے وہ اس رجحان کو مذکر یا مونث سے مختص کر دیتا ہے۔ چنانچہ ۱۰۰ تجربوں سے ۹۰ میں کامیابی حاصل ہوئی —

ممکن ہے کہ عرق کی قوت بڑھائی جاسکے تاکہ جنسی پیش دریافت میں درجہ یقین بڑھ جائے —

ہر دو ماهرین کے پاس جو مرجوعہ تھا اس میں اکثر متہول تھے، اس لیے انہوں نے سوسو کئی تک عرق کی قیمت ادا کی۔ اور اب ان پر فنی درخواستوں کی بھر مار ہو گئی ہے پروفیسر لو کو کو بہ حیثیت سائنس دان اس انکشاف سے بہت دلچسپی ہے چنانچہ اس کے اسکانات کے متعلق انہوں نے حسب ذیل خیالات ظاہر فرمائے :-

”بعض حلقوں میں لوگ اس جنسی پیش دریافت کو فطرت میں خلل اندازی تصور کریں گے۔ لیکن غور سے دیکھا جائے تو معلوم ہوگا کہ فطرت میں خود جنسی پیش دریافت موجود ہے —

جنس انسانی کی ہمیش دریافت صدیوں سے سائنس دانوں کا خواب رہی ہے۔ اگر وسیع پیمانے پر اس کا اطلاق کیا جائے تو افدیشہ ہے کہ اس انکشاف سے جنسوں کا توازن درہم برہم ہو جائے گا۔ کیونکہ اکثر و بیشتر والدین لڑکیوں کے مقابلے میں لڑکوں کو ترجیح دیتے ہیں۔ اس لیے ”فرمائشیں“ اگر ہوئیں تو قیاس بھی ہے کہ لڑکوں کی تین ”فرمائشوں“ کے مقابلے میں لڑکی کے لیے صرف ایک

فرمائش ہوگی —

جب تک حکومت کی طرف سے فکرائی نہ کی جائی گی لڑکوں کی زیادتی ہو جائے گی - اس سے قومی اور خاندانی مشکلات پیدا ہو جائیں گی —

آمرین ( Dictators ) تو اپنی فوجوں کی طاقت بڑھانا چاہتے ہیں اس لیے وہ تو یہی چاہیں گے کہ لڑکے، زیادہ پیدا ہوں - پس ایک وقت ایسا آجائے گا کہ عورتوں کی بہت کمی ہو جائے گی —

زمانہ قدیم میں جنگیں یا تو 'عورت' کے لیے ہوتی تھیں یا پھر 'غذا' کے لیے پس ایسا معلوم ہوتا ہے کہ وہ زمانہ آنے والا ہے جب کہ جنگیں پھر 'عورتوں' کے لیے ہونے لگیں گی —

آدسی پتھر بنتا جاتا ہے | پریگ کے ہسپتال میں ڈاکٹر ایک شخص کی جان بچانے کی جان توڑ کوشش کر رہے ہیں جو آہستہ آہستہ پتھر بنتا جاتا ہے —

سب سے پہلے ۱۹۱۴ میں مریض نے کلائیوں میں درد کی شکایت کی - اس کے بعد اس کو معلوم ہوا کہ اس کا داہنا بازو سخت ہوتا جاتا ہے —

ایک ڈاکٹر نے اس کا معائنہ کیا تو معلوم ہوا کہ اس کے عضلات میں زاید ہڈیاں بن رہی ہیں - چنانچہ اس کا دوسرا بازو، گردن، پشت، ٹانگیں اور پیر متعجب ہو گئے —

۱۹۲۵ سے مریض ہسپتال میں ہے - دیکھنے سے وہ بالکل ایک پت معلوم ہوتا ہے - سائنس سے جو کچھ ہو سکتا ہے وہ سب کے لیے کیا جا چکا ہے - خود مریض کہتا ہے کہ اسے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ پتھر کی سل

اس کے سینے پر ہے۔ وہ سانس لیتا ہے لیکن اس کا سینہ پھیلتا نہیں۔  
 برت میں کھانے کا پکنا | آسٹریا کے طبیعیات دان پروفیسر کو واربزک نے  
 ایک لکچر کے دوران میں بیان فرمایا کہ عنقریب

لاسلیکی تصویر موجیں ہمارا کھانا پکا ئیں گی اور وہ بھی برت میں۔  
 دعوے کے ثبوت میں انہوں نے پانی کا ایک بڑا برتن لیا جس  
 کی تپش کو انہوں نے کم سے کم کر دیا۔ اتنا کم کہ اس کے بعد پانی  
 پانی نہ رہ سکتا تھا۔ اس پانی میں موصوت نے چند بڑی مچھلیاں زندہ  
 ڈال دیں۔ پھر انہوں نے ایک برتن دبایا۔ اور چند منٹوں میں مچھلیاں  
 زندہ نہ رہیں۔ ساتھ ہی پورے طور پر پک بھی گئیں۔ پانی کی تپش  
 اب فقطہ انجھاہ پر تھی۔

مزید ثبوت کے لیے موصوت نے پانی میں گوشت کا ایک بڑا ٹکڑا  
 رکھا اور پانی کو جھا کر برت بنا دیا۔ جب لاسلیکی موجیں اس پر  
 ڈالی گئیں تو گوشت برت کے اس تودے کے اندر پک کر بالکل  
 تیار ہو گیا۔

جاپان میں ایک شخص ماسو مینا سیو نامی ہے جس  
 شیشہ بطور غذا کے | کی عمر اس وقت ۲۵ برس کی ہے۔ اس کی اصلی  
 غذا ہی شیشہ ہے۔ اسی وجہ سے وہ ٹوکيو کے شاہی ہسپتال میں  
 ڈاکٹروں کے لیے سبب حیرت بنا ہوا ہے۔ وہ روز آٹھ بیر کی ایک  
 درجن خالی بوتلیں کھا جاتا ہے۔ مٹی کے برتن بھی اسے پسند ہیں۔  
 لیکن برقی لمپوں کو وہ بہت لذیذ پاتا ہے۔

شیخو پورہ سے دو پنجابی نوجوان ایک ہیل انگلستان  
 حساب داں ہیل | لے گئے تاکہ جشن تاجپوشی میں اس کے کھالات دکھائیں

بیل کی نسبت بیان کیا گیا ہے کہ وہ جمع، تفریق، ضرب، تقسیم کے عمل کسی مدرسے کے بچے سے زیادہ تیزی کے ساتھ انجام دیتا ہے —

۹۲ برس میں باپ | بروکس ویل، فلاریڈا، امریکہ کے ایبھروس تگلنس نامی ایک حبشی کی عہر اس وقت ۹۲ برس کی ہے۔

اس کے یہاں ایک بچہ پیدا ہونے والا ہے۔ وہ بیان کرتا ہے کہ پہلی بیوی سے اس کے ۲۵ بچے پیدا ہوئے۔ جب اس کا انتقال ہو گیا تو اس نے دوسری شادی کر لی۔ اب تک اس کے ۳۷ بچے ہو چکے ہیں۔

تاکٹروں کی سرکردگی میں جو جرمن مہم ننگا پربت | ننگا پربت کی مہم پر چڑھنے کے لیے گئی تھی اس کا حشر اب معلوم ہوا ہے کہ وہ بالکل تباہ ہو گئی۔ ساری جماعت میں سے صرف ہرلنٹ زندہ بچے ہیں۔

شمالی قطب پر | ماسکو کی خبروں سے معلوم ہوتا ہے کہ سوویت کی ہوائی روس کا قبضہ | مہم نے قطب شمالی کا الحاق کر لیا ہے اور چند میل

وہاں سے ہٹ کر روس کا سرخ جھنڈا وہاں نصب کر دیا ہے۔ ایک دوسرا جھنڈا بھی نصب کیا ہے، جس پر استاں کی شبیہ ہے۔ سال بھر تک چار آدمی وہاں رہیں گے تاکہ علمی مشاہدات کرسکیں۔ چونکہ مہم کی تیاریاں کئی برسوں سے جاری تھیں اس لیے بہ سہت شمال متعدد اسٹیشن قائم کر دئے گئے تھے۔ حقیقی پرواز کو اس وقت تک راز میں رکھا گیا جب تک کہ قطب تک رسائی نہ ہو۔ اب اس کا اعلان کیا گیا ہے کہ سوویت قطبی مہم کے صدر پروفیسر اشہت پرنس روتالف ناسی جزیرے پر ایسے جہاز کے ذریعے پہنچے جو خاص قطبی پانیوں کے



لیے بنائے جاتے ہیں۔ پرنس روتہ الف پر ایک جماعت سال گزشتہ پہنچ چکی تھی۔ اس نے بروت میں طیارہ گاڑ بنا رکھا تھا۔ وہاں سے ایک ماهر طیارچی ایک طیارہ میں پروفیسر اشمت اور چار دیگر پروفیسروں کو لے کر اُڑا۔ اور شمال کی طرف جاکر قطب کا ایک چکر لگایا اور پھر چند میل مغرب کی جانب بروت کے ایک تھیرتے قودے پر بہ خیریت تھام اُترا۔

پروفیسر اشمت واپس آجائیں گے لیکن بقیہ حضرات وہیں رہیں گے۔ تین چار طیارے پہلے ہی سے پرنس روتہ الف میں موجود ہیں۔ اور قطب سے اشارے کا انتظار کر رہے ہیں تاکہ وہاں سامان لے کر جائیں اور اگر اُترنے میں دشواری ہو تو چھتری کے ذریعہ سامان اُتار دیں۔ ایک لاسکی پیام میں پروفیسر اشمت نے بتلایا کہ ان کی جماعت نے پانچ خیمے نصب کر لیے ہیں۔ لیکن ان کا خیال ہے کہ اسٹیشن غالباً امریکہ کی طرف سرک جائے گا۔ باینہم ان کو اُمید ہے کہ جزیرہ پرنس روتہ الف اور دیگر لاسکی نشر گاہوں کے ذریعہ وہ براعظم سے برابر واصل رہیں گے۔ انہوں نے یہ بھی فرمایا کہ اگرچہ یہ کارنامہ بہت زبردست ہے تاہم اُن کی جماعت نظیر شکنی (Record Breaking) کے ضبط میں مبتلا نہیں ہے بلکہ وہ سائنس دانوں کی ایک جماعت ہے جس کا مقصد دنیا کے علم میں اضافہ کرنا ہے۔

پروفیسر اشمت کے خیال میں قطب پر سمندر بہت زیادہ گہرا ہے اور اُن کو توقع ہے کہ وہاں زندگی بکثرت ملے گی۔ لوگوں کے پاس وہاں بندوقیں بھی ہیں اس لیے وہ شکار سے بھی اپنی ضروریات رفع کرتے رہیں گے۔

نظری اعتبار سے تو قطب شمالی تک سوویت علاقہ پہلے ہی پہنچ چکا ہے کیونکہ ۱۹۲۶ ع میں سوویت حکومت نے اعلان کیا تھا کہ مشرقی اور مغربی سوویت حدود اور قطب شمالی کے مابین معدل النهاروں (Menidians) کا سارا درمیانی علاقہ سوویت حکومت میں شامل ہیں —

قطب شمالی | ریاستہائے متحدہ امریکہ نے ان چار روسی سائنس دانوں کے کارنامے پر بہت کچھ اظہار مسرت کیا ہے۔

چنانچہ اب منصوبہ یہ ہے کہ آئندہ ہوائی راستوں کے لیے قطب شمالی کو سنگم قرار دیا جائے —

ڈاکٹر اسٹیفینسن، مشہور قطبی سیاح، نے ایک اخباری نمائندہ سے بیان کیا کہ ”روسیوں نے دنیا پر احسان عظیم کیا ہے کیوں کہ انہوں نے اس کام کو انجام دیا جس کو ہم ۲۰ برس سے چاہ رہے تھے کہ ہو جائے —

”ان کے اس کارنامے سے ممکن ہے کہ ریاستہائے متحدہ کناڈا اور برطانیہ کی حکومتیں ورا قطبی ہوا بازی کے لئے رقمی امداد دیں —

”ماسکو اور سان فرانسسکو کے درمیانی، یا شکو اور کلکتہ کے درمیان قصیر ترین راستہ قطب پر سے ہو کر ہے —

”نومبر سے اپریل تک جب کہ شمالی مطلع صاف ہوتا ہے اور کھر بہت کم ہوتا ہے تو آئرستان اور نیو فائونڈ لینڈ کے درمیان اطلانتک پر سے آنے کی بجائے شمالی قطب پر سے آنا محفوظ تر ہوگا —

ماسکو ایسا خوش ہے کہ جیسے پانچ توام بچوں کا باپ ہو گیا۔ دنیا کے تمام حصوں سے مبارک بادی کے پیامات آرہے ہیں۔ اور ماسکو

میں آئندہ کے منصوبے سوچے جارہے ہیں —  
 قطبی کھپ میں ریڈیو ٹیلیفون کا سامان پہنچا دیا جائے گا اور  
 بہت ممکن ہے کہ ان سطور کے لکھتے وقت وہاں ٹیلیفون کا سامان نصب  
 بھی ہو گیا ہو۔ وہاں سے ماسکو تک ٹیلیفونی سلسلہ قائم ہو جائے گا  
 اور پھر ماسکو سے باقی دنیا سے سلسلہ ہے۔ اس لیے قطب شمالی کے  
 ساتھ ساری دنیا اس ٹیلیفونی سلسلے میں آجائے گی —

قطبی سائنس دانوں کی زندگی کی ایک فلم تیار کی جارہی ہے  
 اور ان طیاروں کے ذریعہ اس کو ماسکو پہنچایا جائے گا، جو رسد  
 وغیرہ لاتے لے جاتے ہیں۔ کھپ تک ۵۵۰ میل کا فاصلہ ہے۔ جب یہ طیارے  
 اس فاصلے کو طے کرتے ہیں تو 'رنگداربم' تیس تیس میل پر گراتے  
 جاتے ہیں تاکہ برت رنگین ہو جائے اور پھر نشان دہی میں آسانی ہو۔  
 جو سائنس دان وہاں ایک سال قیام کریں ان سے روس کو توقع  
 ہے کہ وہ معلومات میں زبردست اضافہ کریں گے —

پلائی ماؤتھ واقع انگلستان میں ایک شخص 'ماس' فامی  
 سرد معکوس | ہے جس کا معائنہ اتنے ڈاکٹروں نے کیا ہے کہ شاید  
 ہی کسی شخص کا اس طرح معائنہ کیا گیا ہو، اگرچہ وہ شخص بالکل  
 تندرست ہے —

بات یہ ہے کہ مسٹر ماس کوئی معمولی آدمی نہیں ہے۔ اس کا  
 قلب داہنی جانب ہے۔ اور زائڈہ (Appendix) بائیں جانب ہے۔ جب  
 اس کی عمر ۱۹ برس کی تھی تو وہ مکہ بازی کے ایک مقابلے میں  
 شریک ہونا چاہتا تھا۔ لیکن ڈاکٹر نے معائنہ کیا تو اس کو منع کیا  
 کہ خہر دار مقابلے میں شریک نہ ہونا۔ تبہارے قلب کی حرکت اس قدر

کمزور ہے کہ اندیشہ ہے کہ کسی وقت بھی تمہارا قلب حرکت بند کر دے -  
 اس سے مسٹر ماس کو اتنا خوت لاحق ہوا کہ انہوں نے مکہ بازی  
 کا خیال تک چھوڑ دیا - لیکن اس کے بعد سے انہوں نے فوج میں  
 ۲۶ برس تک ملازمت کی ہے اور اب ان کی عمر ۵۲ برس کی ہے اور  
 وہ بالکل تندرست ہیں - بہت مدت کے بعد ان کو اس کا علم ہوا کہ  
 ڈاکٹر نے قلب کو غلط مقام سے سنا لہذا ان کو حرکت کمزور معلوم ہوئی -  
 [ ع ]

ہنسی ضعف قلب کا | اکثر اشخاص اشتہاروں میں بہترین قوت بخش ادویات  
 بہترین علاج ہے اور سرتاج مقویات کا اعلان پڑا کر ان کی  
 خریداری کی طرف مائل ہو جاتے ہیں - مگر اکثر اوقات انہیں اپنی  
 اس حرکت پر پچھتانا پڑتا ہے کیونکہ ان ادویہ کا استعمال کوئی مفید  
 نتیجہ پیدا نہیں کرتا - اس میں کوئی شک نہیں کہ جب کوئی طبیب  
 مرض کے علل و اسباب پر غور کرنے کے بعد مقوی دوا استعمال کرنے  
 کی اجازت دیتا ہے تو وہ نفع بخش بھی ہوتی ہے مگر عموماً قدرتی  
 عطیات کی پروا نہ کرنے والے اور معمولی معمولی شکایات پر ادویات  
 کی طرف رجوع کرنے والوں کو دواؤں سے اتنا فائدہ نہیں ہوتا - جتنا  
 قدرتی عطایا سے فیضیاب ہونے سے ہوسکتا ہے - حقیقت یہ ہے کہ سرتاج  
 مقویات بازار میں نہیں بلکہ خود ہمارے پاس ہیں - اور ہم ان سے  
 روپیہ پیسہ خرچ کیے بغیر ہی استفادہ کرسکتے ہیں - ان قدرتی  
 عطیوں میں سے ایک قوت بخش دوا قہقہ اور ہنسی ہے -

بارہا مشاہدے میں آیا ہوگا - کہ جہاں چند یار دوست بیٹھے  
 کام کر رہے ہوں اور ہنسی مذاق کا سلسلہ بھی جاری ہو - تو وہاں

کام نہایت اطمینان بخشی اور آسانی سے ختم ہو جاتا ہے - اور تکان بھی چنداں محسوس نہیں ہوتی - اسی طرح اگر دستر خوان پر چند احباب بیٹھے ہنسی دل لگی سے کھانا کھا رہے ہوں - تو کھانا زیادہ کھا جائے گے باوجود معدے میں کسی قسم کی گرانی کا احساس نہیں ہوتا - اور معدہ معمول سے زیادہ غذا پہنچنے کے باوجود اسے نہایت عمدگی اور خوش اسلوبی سے ہضم کرتا ہے - چونکہ فعل انہضام بہ احسن وجوہ سر انجام پاتا ہے - اس لیے صالح خون پیدا ہو کر تندرستی اور توانائی بڑھاتا ہے -

اگر قہقہہ لگا کر خوب زور سے ہنسا جائے تو اس سے ایک بڑا فائدہ یہ حاصل ہوتا ہے کہ پھیپھڑوں کے کونوں کی کاربانک ایسڈ گیس بخوبی خارج ہو کر آکسیجن کثیر مقدار میں داخل ہوتی ہے - نیز قہقہہ اعضا میں قوت بخش تحریک پیدا کر کے دماغ کو مستعد اور آمادہ کار بناتا ہے - قہقہہ ضعف قلب کو خاص طور پر دور کرتا اور خون کی صفائی میں مدد ہوتا ہے پس روزانہ دو چار بار چند قہقہے لگانے سے مذکورہ بالا جملہ فوائد کسی دوا کا استعمال کیے بغیر بہ سہولیت حاصل کیے جاسکتے ہیں -

بعض حضرات ہمیشہ خاموش اور صم بکم رہنے کے عادی ہیں - اور مقناات کو اپنا شعار بنائے رکھتے ہیں - یہ عادت ان کی صحت اور زندگی پر بہت برا اثر ڈالتی ہے -

قہقہہ اور ہنسی صحت اور تندرستی ہی نہیں بڑھاتے بلکہ بیماریوں اور امراض کو دفع کرتے ہیں اسی لیے یورپ میں علاج قہقہی کی طرف آج کل لوگوں کی توجہ خاص طور پر مبذول ہو رہی

ہے۔ قہقہوں کے ذریعے جہاں بہت سے دیگر امراض کا معاملہ کیا جاسکتا ہے وہاں روزانہ صبح سویرے دو چار قہقہے لگانا ضعف قلب اور دلی کمزوری کے لیے بہت مفید ثابت ہوتا ہے۔ ہوتا یہ ہے کہ قہقہے لگاتے سے دیا فرغہ (Diaphragm) تھام اعضا کی نسبت زیادہ متاثر ہوتا ہے اور وہ نیچے سے اوپر بہ عجلت حرکت کرنے لگتا ہے۔ اس حرکت سے دل کے دائیں بطن کی مالش، جو دیا فرغہ کے اوپر پڑا ہوتا ہے۔ خوب ہو جاتی ہے اور اس مالش سے دل کے دائیں بطن میں خاص قسم کی تحریک اور سرگرمی پیدا ہو جاتی ہے۔ اور وہ اپنا کام نہایت اعلیٰ طریقے سے انجام دینا شروع کر دیتا ہے۔ اس طرح دوران خون کے جملہ نقایص رفع ہو جاتے ہیں۔ اور مالش کی بدولت دل کو تقویت حاصل ہوتی ہے۔ اس صورت سے صفائی خون کے علاوہ ضعف قلب بھی دور ہو جاتا ہے۔ چونکہ ہنسی اور قہقہے کے طغیل معمول کی نسبت پھپھڑوں میں زیادہ آکسیجن پہنچتا ہے اس لیے پھپھڑے صاف ہو جاتے ہیں اور بالواسطہ دل کو تقویت پہنچتی ہے۔ پھپھڑوں میں ہوا کے زیادہ داخل ہونے سے ترویج روح بھی زیادہ ہوتی ہے جو دل کو طاقت اور قوت بخشی ہے۔ پس ضعف قلب کے بیماروں کو ان ہدایات پر عمل پیرا ہو کر ہنسی اور قہقہے کے فوائد سے مستفید ہونا چاہیے۔

مسواک کی اہمیت | ہر کس و ناکس جانتا ہے کہ صحت کا دانتوں سے قوی تعلق ہے۔ اور دانتوں کی مضبوطی اور دیر پائی،

ان کی صفائی اور ان کے باقاعدہ استعمال پر منحصر ہیں۔ دانتوں کی کمزوری اور غلاظت بیسیوں امراض کا موجب ہوتی ہیں چنانچہ بد ہضمی، پیچش، اسہال، قبض، دیدان الالف، کرم شکم دل اور کان

کی بیہاریاں اور اکثر امراض چشم و دماغ دانتوں کی خرابی کے  
 رہیں ملت ہیں - اس لیے دانتوں کی صفائی کی ضرورت کسی تشویم  
 کی محتاج نہیں رہی - لیکن قباحت یہ ہے کہ جہاں نیشن اور تھڈیب  
 کی سی تباہ کاریاں مروج ہو گئی ہیں وہاں دانتوں کی صفائی کے  
 لیے مسواک اور دانتوں کی جگہ ٹوتھ برش کے استعمال نے لے لی ہے -  
 اور اسے دانتوں کی صفائی کے لیے لازمی تصور کیا جا رہا ہے -

چونکہ ان مغرب زدہ اصحاب کو کسی دیسی چیز کی فضیلت بیان  
 کر کے قائل کرنا محال بلکہ ناممکن ہے اس لیے ان فیشن کے دلدادگان  
 کے لیے یورپ کے ایک مشہور ڈاکٹر مسٹر ایف لاک کی تحقیقات کے  
 نتائج پیش کیے جاتے ہیں - جن سے واضح ہوگا کہ ٹوتھ برش اور ٹوتھ  
 کریم کا استعمال بے سود اور مضر ثابت ہوچکا ہے اور اس کے مقابلے  
 میں فیم ہیلو - سکھ چین کی مسواک جسے شیدایان مغرب حقیر خیال  
 کرتے ہیں - دانتوں کی صفائی و توانائی اور ان کے قیام و دوام کے  
 لیے بدرجہا مفید ہے -

ڈاکٹر موصوف نے سکول کے تیرہ چودہ سالہ بچوں کے دانتوں کا  
 معائنہ کرنے کے بعد مندرجہ ذیل نقشہ مرتب کیا - سطر الف میں ان  
 بچوں کو درج کیا جو کم از کم ایک مرتبہ روزانہ اپنے دانتوں کو  
 برش سے صاف کرتے ہیں اور سطر 'ب' میں ان بچوں کا اندراج  
 کیا جو ہفتہ عشرہ میں ٹوتھ برش اور ڈینٹل کریم کا استعمال کرتے  
 تھے اور سطر 'ج' میں ان بچوں کا نتیجہ لکھا جو کبھی بھی ٹوتھ  
 برش اور دانتوں کی کریم کا استعمال نہیں کرتے تھے -

میزان	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	صفر	خراب شدہ دانتوں کی تعداد	
۱۹۹	۱	۰	۱	۳	۱۰	۲۴	۳۲	۴۸	ا	ب
۱۸۹	۱	۱	۳	۸	۲۱	۳۸	۵۸	۵۹	ب	
۱۴۸	۰	۰	۱	۱۳	۳۰	۴۷	۶۷	۸۹	ج	
۲۲۹	۰	۱	۲	۱۳	۳۷	۵۶	۴۴	۸۲	ا	ب
۱۸۳	۰	۰	۲	۵	۲۳	۳۲	۵۱	۶۶	ب	
۹۵	۰	۰	۲	۳	۱۰	۱۳	۲۹	۳۸	ج	

اس نقشہ سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ ہر ایک گروہ میں خراب دانتوں کا تناسب فی صد مندرجہ ذیل ہے —

نام جنس	ا	ب	ج
لڑکے	۱۶۱۳	۱۶۳۵	۱۶۳۵
لڑکیاں	۱۶۱۳	۱۶۲۱	۱۶۳۳

اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ برش کا استعمال کرنے والوں اور نہ کرنے والوں میں دانتوں کی خرابی کے لحاظ سے کوئی خاص فرق نہیں ہے اس کے مقابلے میں اندازہ لگایا گیا ہے کہ اگر دانتوں کی صفائی کا کام پیلو نیم پھلاہی وغیرہ کی مسواک سے لیا جائے تو نہ صرف دانت ہی مضبوط رہتے ہیں بلکہ ہر قسم کی خرابی اور سوز سے محفوظ رہتے ہیں



چنانچہ برہی اور ولایتی دینٹل کریم استعمال کرنے والے لوگ ہسا اوقات  
تقیح لٹہ اور گوشت خورہ پائپوریا جیسے خبیث امراض میں مبتلا ہو جاتے  
ہیں فی زمانہ ان امراض کی کثرت کی وجہ یہی ہے کہ قدرت نے جو  
چھڑ دانتوں کی صفائی کے لیے ہمارے ملک میں بہ افراط پیدا کی ہے  
ہم اس کو چھوڑ کر مصنوعی چیزوں پر فریفتہ ہو کر ہر قسم کے دینٹل  
کریم اور ہزارہا قسم کے اوفدھے سیدھے دینٹل برہی استعمال کرنے لگ گئے  
ہیں۔ لاکھوں روپیہ ان بیکار اشیا پر لٹایا جا رہا ہے درحقیقت اسی اندھا  
دہندہ تقلید نے ہی ملک کو اقتصادی بد حالی میں مبتلا کر رکھا ہے۔  
یورپ کے اس مشہور سائنس دان نے نیم اور پیلو کی مسواک کو  
سائنٹفک نقطہ نگاہ سے نہایت مفید اور بہترین چیز ثابت کیا ہے اس  
نے تحقیق کی ہے کہ نیم کی مسواک میں کار بالک ایسید اور ٹینک ایسید  
اور پیلو کی مسواک میں قدرے گندھک اور ٹینک ایسید پایا جاتا ہے اس  
لیے وہ دافع امراض دندان و مقوی و محافظ دانتوں ہیں نیم اور پیلو  
کے انہی اجزا کی بدولت ہزارہا سال پہلے ہمارے بزرگ ان کے استعمال  
کی تلقین کر گئے اور فرما گئے ہیں کہ ان میں تعفن دور کرنے اور دانتوں  
مسرور ہوں کو مضبوط کرنے کی خاصیت موجود ہے کاش نئی روشنی کا  
دلدادہ مغربی سائنس دان کے فرمان سے مسواک کی طرت مائل ہو جائے  
اور ہزارہا روپیہ برباد کرنے سے رہائی پائے۔

ناقص غذا اور ناقص دانت

یہ اسر عیاں اور ناقابل تشریح ہے کہ خراب اور ناقص  
مصنوعی دانت غذا قدرتی دانتوں کو نقصان پہنچاتی ہے لیکن اب ایک  
امریکن ڈاکٹر نے بہت سی تحقیق و تدقیق کے بعد یہ انوکھی بات دریافت  
کی ہے کہ جس طرح ناقص غذا سے قدرتی دانتوں کو نقصان پہنچتا ہے

اسی طرح مصنوعی دانت بھی ناقص غذا کے ضرر سے محفوظ نہیں رہ سکتے۔ چنانچہ انہوں نے کئی تجربات کے بعد ظاہر فرمایا ہے کہ مصنوعی دانت خواہ کتنی مضبوطی سے لگے ہوئے ہوں ناقص غذا کے استعمال سے تین ہفتے کے بعد تھیلے پڑ جاتے ہیں اور اس طرح ہلنے لگتے ہیں جس طرح قدرتی دانت۔ اس دریافت سے جہاں یہ واضح ہوتا ہے کہ ہمیں عہدہ اور سوزوں غذا کھانی چاہیے۔ وہاں یہ بھی نصیحت حاصل ہوتی ہے کہ ہلتے ہوئے دانتوں کا یہ علاج نہیں کہ انہیں اکھڑا کر ان کی بجائے مصنوعی دانت لگوائے جائیں۔ بلکہ بہترین تدبیر یہ ہے کہ ہم اپنی غذا کی مناسب اصلاح کی طرف توجہ کریں۔

شب کوری اور | مخفی نہ ہوگا کہ جب تیز روشنی سے کسی تاریک حیاتین الف | کمرے میں داخل ہوتے ہیں تو آنکھیں چند ہی جاتی ہیں۔ چند لمحے کچھہ نظر نہیں آتا۔ پھر بتدریج کمرے کی اشیا اس طرح دکھائی دیتی ہیں۔ گویا غبار آلود کرہ ہوائی سے دیکھا جا رہا ہے۔ کچھہ دیر کے بعد آنکھوں کی پتلیاں پھیلنے لگتی ہیں۔ شبکیہ (Retina) کا بیرونی حصہ (ارغوانی پردہ) تحلیل ہونے لگتا ہے اور قوت باصرہ بروے کار آجاتی ہے۔ جس آدمی کی آنکھوں کا ارغوانی پردہ تاریکی میں حساس نہ ہو۔ وہ شب کوری کی بیماری میں مبتلا سمجھا جاتا ہے۔

محققین نے معلوم کیا ہے کہ اگر خوراک میں حیاتین الف کی کمی ہو۔ تو اندھیرے میں بخوبی نظر نہیں آتا اور شبکوری کی بیماری ہو جاتی ہے۔ یہ حقیقت پہلے پہل ایک جرمس ڈاکٹر ہوم نے جو ہوں پر تجربات کر کے واضح کی تھی (جنگ عظیم میں جو آسٹروی سپاہی روسیوں کے ہاتھ آئے تھے ان میں اکثر شب کوری میں مبتلا ہو گئے تھے۔ ان اسیران جنگ میں

آسٹریا کے چند مشہور ڈاکٹر بھی تھے انہوں نے مشاہدہ کیا کہ اینسٹر کے دنوں میں بہت سے روسی کسانوں کو بھی یہی شکایت ہو جاتی تھی۔ ان دنوں وہ مذہبی وجوہات کی بنا پر گوشت اور مچھلی سے پرہیز کرتے تھے۔ جاپان میں فروری مارچ کے مہینوں میں مچھلی بہ شکل دستیاب ہوتی ہے۔ وہاں بھی ان دنوں اکثر باشندے شب کوری میں مبتلا ہو جاتے ہیں۔ یہ بات چنداں پوشیدہ نہیں کہ مچھلی کے تیل میں حیاتین الف بہ افراط ہوتی ہے اور یہ شب کوری کا موثر علاج ہے۔ اب ایک امریکن ماہر چشم و رلت ناسی نے انسانی آنکھ کے ارغوانی پردہ کی کیمیاوی تحلیل کے بعد یہ نتیجہ اخذ کیا ہے۔ کہ اس میں حیاتین 'الف' کی کافی مقدار ہوتی ہے۔ گاجروں میں کیروٹین نام ایک نادر شے ہوتی ہے جو مکھن دودھ پالک اور دوسرے ساکوں میں بھی بہتات سے پائی جاتی ہے۔ گاجروں میں رنگ اسی کی وجہ سے ہوتا ہے اس کیروٹین کی طبی خصوصیت یہ ہے کہ جسم کے اندر پہنچ کر فوراً حیاتین الف میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ پس اگر شب کوری کے بیمار کو معمولاً گاجر، دودھ، پالک کا استعمال کثرت سے کرایا جائے تو اُسے مطلوبہ حیاتین الف مل جائے گی اور یہ بیماری خود بخود دور ہو جائے گی۔ جو بیمار کسی وجہ سے ایسی غذا نہ کھا سکیں وہ کھانے کے ساتھ تھوڑی سی کیروٹین رنگ بنولہ کے چند قطروں کے ساتھ ملا کر کھالیا کریں۔ امید قوی ہے پورا فائدہ اٹھائیں گے۔

شہد اور بچے | ڈاکٹر جے کومی بچوں کو شہد کھلانا بہت مفید سمجھتے ہیں ان کی رائے ہے کہ اس کے ذریعے کاربوہائیڈریٹ کیلسیم بالخصوص حیاتین ب کی کثیر مقدار بہ آسانی ہضم ہو جانے والی

حالت میں بچے کے جسم میں پہنچ جاتی ہے علاوہ ازیں فولاد اور فاسفورس کی مقدار بھی خاصی مقدار میں پہنچتی ہے - جس سے بچے کو اجابت بہ سہولت ہوتی رہتی ہے اور کسی جلاب کی عادت نہیں پڑتی۔ تمام انسانی غذاؤں میں شہد ہی ایسی چیز ہے جو مدتوں رکھا رہنے پر بھی خراب نہیں ہوتا - ڈاکٹر موصوت نے سوئٹزرلینڈ کے ایک دارالصحت کا حوالہ دیا ہے جہاں سوکھے کے مریض بچوں کا علاج کیا جاتا تھا وہ لکھتے ہیں کہ جن بچوں کو صرت گرم کیا ہوا دودھ اور اُس میں چھبہ بہر شہد ملا کر روزانہ دیا جاتا تھا ان کے وزن میں حیرت انگیز ترقی ہوتی تھی - ان امور کی بناء پر وہ بچوں کو شہد کھلانے کی پرزور سفارش کرتے ہیں - [ ب ]

## اسٹینڈرڈ انگریزی اُردو لغت

انجمن ترقی اُردو (ہند) اورنگ آباد دکن کا عظیم الشان کارنامہ  
ایک لاکھ سے زیادہ انگریزی الفاظ، متعادلات و مصطلحات کا  
سلیس و با متعادہ اُردو میں ترجمہ

یہ وہی لغت ہے جس کا عرصہ دراز سے سارا ہندوستان انتظار کر رہا ہے  
اساتذہ، طلبہ، مترجم، مؤلف اور عوام سب کو اس سے  
یکساں فائدہ حاصل ہوگا

انجمن نے یہ صرف زرد کتھر اور سالہا سال کی محنت شاقہ سے جناب  
مولانا عبدالحق صاحب مدظلہ سکریتروی انجمن کی خاص نگرانی و ہدایت  
نیو مولانا موصوف کی نظر ثانی و اصلاح کے بعد اسے تیار کیا ہے، اب یہ  
شانداز لغت طباعت کے آخری مراحل طے کر رہا ہے۔ چونکہ اسے ایک  
متحدود تعداد میں چھاپا گیا ہے اس لیے ان تمام اصحاب کو جنہیں اس  
کی ضرورت ہے اپنے آرڈر فوراً ارسال فرمادیلے چاہئیں تاکہ ان کے نام  
خریداروں کے رجسٹر میں درج کر لیے جائیں اور طباعت کی تکمیل ہوتے  
ہی لغت ان کی خدمت میں بھیج دیا جائے، قیمت سولہ روپے سکہ انگریزی  
(علاوہ محصول ڈاک) —

### چند ہمعصر

مصلفہ جناب مولانا عبدالحق صاحب مدظلہ

سکریتروی انجمن ترقی اُردو (ہند)

اس کتاب میں مولانا کے وہ مضامین نہایت کاوش سے جمع کیے گئے  
ہیں جو مولانا موصوف نے اپنے بعض ہمعصروں کی وفات کے بعد تحریر  
فرمائے تھے۔ مولانا کی اس تصنیف میں کثیر کٹر اسکھچ کے ایسے نادر نمونے  
موجود ہیں جو اپنی نظیر آپ کہلانے کے مستحق ہیں۔ یہ کتاب نہایت اہتمام  
سے لطیفی پریس دہلی میں طبع ہو رہی ہے۔

المشہد —————

ملہجر انجمن ترقی اُردو اورنگ آباد دکن

## فاؤسٹ

جرمنی کے الہامی شاعر گوٹے کے ڈرامے ”فاؤسٹ“ کا دنیا بھر ادب و تخیل کا وہ کارنامہ ہے جو ایک صدی سے تمام عالم میں مشہور اور دنیا کی ہر زبان میں ترجمہ ہو چکا ہے، مبسوط محققانہ مقدمے کے ساتھ اسے ڈاکٹر سید عابد حسین صاحب، ایم، اے، پی، ایچ، ڈی (برائن) نے ترجمہ کیا ہے۔ قیمت مجلد چار روپے، غیر مجلد تین روپے آٹھ آنے۔

## مقالات حالی حصہ دوم

اس میں مولانا حالی کی تمام تقریریں اور مشہور نامور کتابوں پر تبصرے اور تقریظیں ہیں۔ اردو ادب کی بے مثل کتاب ہے۔ کاغذ اور چھپائی اعلیٰ درجے کی ہے۔ قیمت مجلد دو روپے، غیر مجلد ایک روپیہ آٹھ آنے۔

## سودا

یہ کتاب نہایت تحقیق اور کاوش سے لکھی گئی ہے۔ سودا کے متعلق اس سے بہتر اور کوئی کتاب شائع نہیں ہوئی۔ کاغذ اعلیٰ - طباعت دیدہ زیب - انجمن کے خوشنما اور خوبصورت ٹائپ میں رنگوں باریک دیکھ کے ساتھ خاص اہتمام سے چھاپی گئی ہے۔ صفحات - ۳۹۷ - تقطیع  $1 \times \frac{7}{2}$  قیمت غیر مجلد تھائی روپے کلدار اور مجلد تین روپے کلدار۔

## اطلاع

ملک کے دوسرے اشاعت خانوں کی اعلیٰ درجے کی تصانیف کے علاوہ حسب ذیل اداروں کی بلند پایہ اردو کتب بھی انجمن ترقیء اردو کے ذخیرہ کتب سے دستاویز ہو سکتی ہیں :-  
الفاظر بک ایجنسی لکھنؤ - نظامی پریس بک ایجنسی بدایون - شیخ مبارک علی تاجر کتب لاہور - دارالاشاعت پنجاب لاہور - قومی کتب خانہ لاہور - دارالمصنفین اعظم گڑھ - مکتبہ جامعہ ملیہ اسلامیہ دہلی - مکتبہ ابراہیمیہ حیدرآباد دکن - کتابستان الہ آباد - شاد بک ڈپو پٹنہ - ہندوستانی اکادمی الہ آباد - مسلم ایجوکیشنل بک ڈپو علی گڑھ - ایجوکیشنل ہاؤس علی گڑھ۔

المشہور  
ملیہجر انجمن ترقیء اردو اورنگ آباد دکن

## مطبوعات انجمن ترقیء اردو

نام کتاب	مجلد غیرمجلد	نام کتاب	مجلد غیرمجلد
فلسفۂ تعلیم	۲ - ۱ - ۱۲	تاریخ اخلاق یورپ حصہ اول	۳ - ۲ - ۸
القول الاظهر	۱ - ۰ - ۸	تاریخ اخلاق یورپ حصہ دوم	۲ - ۸ - ۰
دہلما یان ہلد	۲ - ۱ - ۸	تاریخ یونان قدیم	۲ - ۰ - ۰
امرائے ملود	۳ - ۸ - ۰	نکات الشعرا	۲ - ۲ - ۱۲
القصر	۱ - ۰ - ۱۰	وضع اصطلاحات	۳ - ۱۲ - ۴
تاریخ تمدن حصہ اول	۲ - ۱ - ۸	بجلی کے کرشمے	۱ - ۱۲ - ۴
تاریخ تمدن حصہ دوم	۲ - ۱ - ۸	تاریخ ملل قدیمہ	۱ - ۱۲ - ۰
فلسفۂ جذبات	۲ - ۸ - ۰	معائن کلام غالب	۱ - ۰ - ۰
الجیرونی	۲ - ۱ - ۸	قواعد اردو	۲ - ۸ - ۰
دریائے لطافت	۳ - ۲ - ۸	تذکرۂ شعرائے اردو	۱ - ۱۴ - ۶
طبقات الارض	۲ - ۸ - ۰	جاپان اور اسکا تعلیمی نظام و نسق	۳ - ۲ - ۸
مشاہیر یونان و روم حصہ اول	۴ - ۳ - ۰	تاریخ ہلد ہاشمی	۰ - ۱ - ۱
مشاہیر یونان و روم حصہ دوم	۳ - ۲ - ۸	مثلوی خواب و خیال	۱ - ۸ - ۰
اسباق النکح حصہ اول	۰ - ۰ - ۶	کلیات ولی	۵ - ۰ - ۴
اسباق النکح حصہ دوم	۰ - ۰ - ۴	چمنستان شعراء	۵ - ۸ - ۸
علم المعیشت	۵ - ۸ - ۰	ذکر میر	۰ - ۲ - ۰

(نوٹ - کل قیمتیں سکۂ انگریزی میں ہیں)

ملیۃ کا پتہ انجمن ترقی اردو اورنگ آباد دکن

## مطبوعات انجمن ترقیء اردو

نام کتاب	مجلد غیر مجلد	نام کتاب	مجلد غیر مجلد
سہ نظم ہاشمی	۴ - - - ۴	دوپے آنے دوپے آنے	۱۳ - - - ۴
بزم مشاعرہ	۸ - - - ۸	تذکرہ شعرائے گجرات (گردیزی)	۱ - ۴ - - ۱۳
دیوان اثر	۸ - ۲ - ۲	گلزار ابر اہم	۲ - ۸ - ۲
مخزن نکات	۲ - ۱ - ۸	مرہتی زبان پر فارسی کا اثر	۸ - - - ۰
دیوان یقین	۸ - ۱ - ۲	اردو اور صوفیائے کرام	۸ - - - ۰
باغ و بہار یا قصہ چہار درویش	۰ - ۲ - ۰	مرحوم دہلی کالج	۸ - ۱ - ۰
گوشتے کا فائدہ ست	۸ - ۳ - ۴	حقیقت جاپان	۰ - ۳ - ۸
ریاست	۸ - ۴ - ۵	مقالات حالی حصہ اول	۸ - ۳ - ۰
تذکرہ ہندی (از مصحفی)	۱۰ - ۱ - ۲	کلیات تابان	۱۲ - ۱ - ۴
ریاض الفصحا (از مصحفی)	۰ - ۲ - ۸	خطبات گارسان دتاسی	۸ - ۴ - ۵
عقد ثریا (از مصحفی)	۱۲ - ۰ - ۲	حبش اور اطالیہ (رعایتی)	۱۰ - - - ۰
تاریخ ادبیات ایران (مترجمہ از براؤن)	۰ - ۱۴ - ۸	گل عجائب	۲ - ۱ - ۱
سب دس	۸ - ۳ - ۴	جنگ نامہ عالم علی خاں	۶ - - - ۰
توکوں کی اسلامی خدمات	۸ - ۱ - ۰	ارتقا	۰ - ۱ - ۶
داستان رانی کھٹکی	۴ - - - ۰	لغت اصطلاحات علمیہ	۰ - - - ۶
		انتخاب کلام مہر	۰ - ۲ - ۸

(نوٹ - کل قیمتیں سکے انگریزی میں ہیں)

ملنے کا پتہ انجمن ترقی اردو اور رنگ آباد دکن



## سائنس

جلد ۱۰

اکتوبر سنہ ۱۹۳۷ ع

نمبر ۳۰

# فہرست مضامین

مرتبہ مجلس ادارت رسالہ سائنس

نمبر سلسلہ	مضمون	مضمون نگار	صفحہ
۱ -	طبیعیات میں حقیقت کا مسئلہ	جناب پروفیسر آر - ارتھوے بداپست	۴۸۱
۲ -	چھال پتی وغیرہ کا معلول قیام کرنے کا طریقہ	جناب دباغ صاحب سیلانوی	۵۰۴
۳ -	مکا لہ	( ماخوذ )	۵۳۰
۴ -	پسو اور مچھر کا مکالہ	جناب ڈاکٹر میاں صدیق حسین صاحب	
۵ -	ہندوستان کے زلزلے	چیف ملیریا آفیسر حیدر آباد دکن	۵۴۱
		جناب ڈبلیو - تی - ویست ایم - اے	
		( کینٹب ) ایف - این - آئی	۵۴۸
۶ -	معلومات	ادیتور	۵۹۸

## مجلس ادارت

رسالہ سائنس

مولوی عبدالحق صاحب بی اے (علیگ) پروفیسر اردو، جامعہ

عثمانیہ و معتمد انجمن ترقی اردو، اورنگ آباد دکن ... .. صدر

مولوی سید ہاشمی صاحب فریدآبادی ڈاکٹر مظفرالدین صاحب قریشی پی

مددگار معتمد، تعلیمات و امور عامہ ایچ تی، پروفیسر کیمیا، جامعہ عثمانیہ

مولوی محمد احمّد خان صاحب بی ایس ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب ایل

سی (علیگ) ریڈر کیمیا، جامعہ عثمانیہ ایم ایس۔ رکن دارالترجمہ جامعہ عثمانیہ

محمد نصیر احمد عثمانی ایم۔ اے، بی ایس سی (علیگ) ریڈر

طبیعیات جامعہ عثمانیہ ... .. معتمد

## طبیعیات میں حقیقت \*

کا

مسئلہ

از

جغاب پروفیسر آر، آر ٹوے، بدا پست

سائنس کا موجودہ بحران | آج کل اکثر سننے میں آتا ہے کہ سائنس پر  
بحران طاری ہے۔ عام فہم کتابوں اور اخباروں  
میں سائنس کے دیوالیہ ہونے کا ذکر کیا جاتا ہے۔ اور بعض عمائدین  
سائنس بھی اس خیال کا اظہار کر رہے ہیں کہ سائنس کا نشو و نما  
غلط سمت میں ہو رہا ہے۔ بعض دیگر حضرات یہ دعویٰ کرتے ہیں کہ  
سائنس نے جو اپنا مقصد قرار دیا ہے یعنی صداقت کی تلاش وہ ہی  
غلط ہے یا کم از کم بے نتیجہ ہے۔ ایسے لوگوں کے نزدیک صرف افادی  
اغراض کی قدر و قیمت ہے۔ ایسے بھی حضرات ہیں کہ جن کی نظر  
فنون سائنس کے زیر اثر امور زندگی کے انقلابی تغیرات پر ہے۔ اور جو  
معاشرتی قوتوں کے توازن کو درہم برہم کرنے والے دور صنعت کے متعدد  
اثرات دیکھتے ہیں تو متشکک ہو جاتے ہیں۔ اس تہدن کے سب سے بڑے

\* انڈین انسٹیٹیوٹ آف سائنس بنگلور میں پروفیسر مرحوم نے اس عنوان سے ایک

خطبہ دیا تھا جس سے یہ مقبوس ہے۔ منقول از کونٹ سائنس۔

نقاد، اسوالڈ اسپنگلر (جن کا حال ہی میں انتقال ہوا ہے) صاحب  
 'زوال مغرب' [Untergang Decline of Western Civilisation=des Abendlandes]  
 کے نزدیک جدید سائنس کے بعض نہایت شاندار کارناموں ہی میں اس کا  
 انعطاف مضمر ہے۔

اس میں شک نہیں کہ ہمارا تمدن بحران میں مبتلا ہے، جس کا  
 اظہار سیاسی اور معاشرتی اضطراب میں ہوتا ہے۔ لیکن ساتھ ہی ہم اس  
 سے بھی انکار نہیں کرسکتے کہ سائنس بھی بحران سے دوچار ہے۔ لہذا  
 ضروری ہے کہ چند کلمے اس بحران کی نوعیت اور اہمیت کے متعلق  
 بیان میں آئیں۔

آپ میں سے اکثر حضرات سائنس کی قدر و قیمت کے متعلق ہر  
 شبہ کو مسترد کرنے کے لیے تیار ہوں گے۔ میرے نزدیک اس گروہ میں  
 ہر اُس شخص کو شمار کرنا چاہیے جس نے پچھلے قرونوں میں سائنس کے  
 نشوونما کو خارج میں مشاہدہ کیا ہے۔ جو لوگ سائنس کی تحریکات  
 میں حصہ لیتے ہیں ان کی اکثریت بھی اسی طرف ہے۔ سائنس نے فتنم پر  
 فتنم حاصل کی ہے۔ اس نے بے شمار واقعات کا مشاہدہ کرنے میں کامیابی  
 حاصل کی ہے اور وحدانی نقطہ نظر سے ان کی توجیہ کی ہے۔ بنا بریں  
 موجودہ عہد کو ہم سائنس کا عہد زریں کہنے میں حق بجانب ہیں۔  
 اور اگر عملی زندگی میں سائنس کے بے شمار اثرات پر غور کریں  
 مثلاً بھاپ اور برق نے اس میں جو حصہ لیا ہے یا جدید ترین ایجادات  
 مثل لاسلکی نشر (Broadcasting) مختلف اشاعات کے اطلاقات، ہوائی  
 اتجار (ٹریفک) وغیرہ وغیرہ تو بھی ہم اس نتیجہ پر پہنچیں گے کہ ایسے  
 عمیق اثرات پیدا کرنے والی جو چیز بھی ہوگی اس کی اہمیت بہت

زبردست ہو گی۔ کیونکہ اگر ہم کو اس سے اتفاق نہ ہو کہ سائنس کی فکر اس کی افادیت میں ہے تو بھی ہم کو یہ تسلیم کرنا پڑے گا کہ یہ عوامی اثرات اگرچہ خارجی ہیں تاہم سائنس کی اہمیت کی بنیادی نظر آنے والی علامات ہیں۔

اس میں بھی شبہ نہیں کہ پچھلے چند برسوں میں زبردست تبدیلیاں سائنس میں نہو دار ہوئی ہیں۔ بہت سے وہ اصول جو اب تک علوم متعارفہ کی طرح مانے جاتے تھے اپنی یہ حیثیت چھوڑ چکے ہیں۔ اسی وجہ سے ظاہر بین نظر میں بے اعتباری پیدا ہو گئی ہے۔ بہت سے ایسے محققین تھے جنہوں نے چند عشرے (Decades) ادھر اس تبدیلی کے لئے اساسی اکتشافات کئے، لیکن بعد میں جو ترقی ہوئی اس کا ساتھ نہ دے سکے۔ اس لئے اب اس کو قصور وار ٹھہراتے ہیں۔

بایں ہمہ اگر ہم طبیعیات کے نشوونما کا بغور مطالعہ کریں تو ہم اس نتیجہ پر پہنچیں گے کہ حالات نے جو صورت اختیار کی وہ بالکل درست اور مطلقاً قوی۔ اس میں کسی انحراف یا جہد داری کو دخل نہیں۔ اگرچہ ہماری مفہومات میں جو تغیرات واقع ہوئے وہ بہت گہرے تھے اور ہمیں اکثر ایسے مفہوم چھوڑنا پڑے جو اس وقت بدیہی معلوم ہوتے تھے۔ سب سے پہلے ہمیں اس امر پر زور دینا ہے کہ سارا نشوونما مسلسل اور ہموار ہوا ہے۔ اگرچہ پچھلے عشروں میں سائنس نے زبردست قدم اٹھائے، تاہم ہم کہہ سکتے ہیں کہ بڑے بڑے انکشافات عہد احیاء (Renaissance) اور بالخصوص پچھلی صدی میں یکے بعد دیگرے مسلسل ہوتے رہے۔ ہم یہاں تک دعویٰ کر سکتے ہیں کہ جدید ترین استعمالے یعنی نظریہ جوہری، نظریہ برقیائی، نظریہ اضافیت اور نظریہ قدریہ سب کا نشوونما نہایت

ہموار طریقہ پر بغیر کسی صہیق اختلاف کے گویا باتفاق عام عمل میں آیا ہے۔ اس میں شک نہیں کہ نوبت تردید کی ضرور آئی، لیکن اس میں ایک حصہ تو خالص بیرونی لوگوں کا تھا اور ایک حصہ ان طبیعیات دانوں کا تھا، جو اگرچہ تجربہ کے بڑے ماہر تھے، تاہم ریاضی کی زبان سے اقدان واقف نہ تھے جتنا کہ نئے نظریوں کے طبیعی مفہوم کو سمجھنے اور بیان کرنے کے لیے ضروری ہے۔ ان تمام اختلافات کا اثر سائنس کے نشو و نما پر زیادہ نہ پڑا، گو بعض اوقات جیسا کہ نظریہ اضافیت میں ہوا، ان اختلافات نے عجیب عجیب شکلیں اختیار کیں۔ جو لوگ ضروری ریاضی سے واقف ہیں ان میں کوئی قابل ذکر اختلاف نہ تھا، اور اب نئے نظریوں کی بنیادیں گویا بدیہیات میں شامل ہیں۔

نظریہ اضافیت ایک طویل ارتقاء کے منتہی کی حیثیت سے مکمل شکل میں پیش ہوا۔ لیکن نظریہ قدریہ کا نشو و نما اس سے بالکل مختلف تھا۔ جدید طبیعیات کا یہ بنیادی نظریہ ایک خاص دعوے کی صورت میں ظاہر ہوا، جو کلاسیکی (Classical) طبیعیات کے چوکھٹے میں کسی طرح نہ بٹھایا جاسکتا تھا۔ پھر ایک طویل جدوجہد کے بعد اس نے اپنی موجودہ عام حیثیت اختیار کی۔ اس کی وجہ سے کلاسیکی طبیعیات میں ایسی ترمیم ہوئی ہے جو نظریہ اضافیت کی ترمیم سے بھی فزوں تر ہے۔ یہ نظریہ قدیم جاگزئی مفہومات میں انقلاب انگیز تغیر چاہتا ہے۔ ساتھ ہی بہت سے غیر منحل مسائل بھی پیدا کرتا ہے۔ لیکن اس نے نئے علاقے مفتوح کردیے ہیں اور ایسے اہم مظاہر (یہاں میں صرف نظریہ طیوت اور امواج مادہ کی طرف اشارہ کر رہا ہوں) کی تعبیر کی ہے کہ طبیعیات کے لیے اس کا ساقط کردینا ناممکن

معلوم ہوتا ہے —

طبیعیات کے نشو و نما میں جو تسلسل ہے اس سے پتہ چلتا ہے کہ ان نئے زبردست نظریوں میں قدیم نظریے شامل ہیں - وہ کلاسیکی طبیعیات کی درستی (Validity) کو ان حدود مشاہدہ کے اندر تسلیم کرتے ہیں، جس کے لیے وہ وضع کی گئی تھی —

اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ طبیعیات کے نشو و نما میں ایسی کوئی چیز نہیں ہے جو سائنس کی تندرست حالت کی طرف سے ہمارے اعتماد کو کمزور کرے - برخلاف اس کے ہم دیکھتے ہیں کہ آج کل کے معاشرتی مظاہر کے ساتھ اس طرح کی بے اعتدالی فی الواقع موجود ہے - اس کا سبب غالباً یہی ہے کہ ایک بہت خاص میں سائنس کی گریز پنا ترقی ایک عرصہ سے ہوتی چلی آ رہی ہے - جس نے غالباً یک رخ پیدائش کر دی ہے - اب لوگ یہ سمجھنے لگے ہیں کہ ہمارے تمدن کے دیگر اجزا کو بھی قطعیت دار (exact) سائنسوں کی ترقی کا ساتھ دینا چاہئے - غالباً زندگی کی مختلف صورتوں پر سائنس نے جو اثر کیا ہے، سامان کی پیدائش میں جو تغیرات ہوئے ہیں اور انسانی معاشرہ میں جو تبدیلیاں ہوئی ہیں وہ سب اتنی جلد جلد رونما ہو رہی ہیں کہ ہم آہنگی ممکن نہیں رہی ہے - اس کی وجہ سے ایسے مظاہر پیدا ہو گئے ہیں جن کو بعد ازاں کہا جاسکتا ہے - بایں ہمہ معاشرتی اور معاشی بے آہنگی کو دور کرنے کی یہ صورت نہیں ہے کہ سائنس کی ترقی کو روک دیا جائے - بلکہ اس مسئلہ کو حل کرنا ہے تو سائنس ہی کے طریقوں سے اس کا حل معلوم ہوسکے گا - ”سائنس مردہ باد“ یا اسی جیسے نعرے ایسے ملکوں میں، جنہوں نے ماضی میں سائنس کی خدمت کی ہے، سائنس کی ترقی میں بڑی

رکارت پیدا کرسکتے ہیں۔ اس قسم کی آوازیں خود سائنس کے ارتقاء سے نہیں پیدا ہوتیں، بلکہ ہمارے تمدن کے عام بحران کی یہ محض علامتیں ہیں۔

اگرچہ ہم سائنس کے دیوالیہ ہونے کے متعلق ہر سطحی اور نقصان رساں دعوے کی پر زور تردید کرتے ہیں، تاہم ہم اس سے انکار نہیں کرسکتے کہ سائنس کی ترقی نے زندگی پر جو اثر ڈالا ہے اور خود سائنس کی فلسفی تعبیر نے زبردست مسائل پیدا کردیے ہیں جن سے ہم کو دو چار ہونا لازمی ہے۔

اس خطبہ کا مقصد دنیا کی سائنسی تعبیر کے مسئلہ کو پیش کرنا ہے۔ سچے اُمید ہے کہ میں بھی اس مسئلہ کے حل کرنے میں کچھ مدد دے سکوں گا۔

طبیعیات کے نقطۂ نظر سے یہ مسئلہ 'حقیقت' کا ہے یعنی طبعی سائنسوں میں کس چیز کو حقیقی سمجھا جائے اور کس چیز کو نہیں۔ ایجابیین (Positivists) اور حقیقیین (Realists) کے درمیان اس مسئلہ پر بحث جاری ہے۔ لیکن اس بحث کا تعلق سائنس کے وجود اور اس کی بنیادوں سے نہیں ہے۔

روزمرہ کی زندگی اور فلسفہ میں حقیقت کا مفہوم

جب تک ہم اپنے ذہن کے مشمولیات پر ایک سادہ اور غیر تنقیدی نظر ڈالتے ہیں

اس وقت تک ہمارے سامنے حقیقت کا مسئلہ پیش ہی نہیں ہوتا۔ اس منزل پر ہم ہر اس شے کو حقیقی سمجھتے ہیں جو ہمارے شعور میں واقع ہو۔ مثلاً خواب و خیال، آواز و اشیاء، 'حقیقت' کا مسئلہ فی الحقیقت اس وقت پیدا ہوتا ہے جب کہ ہم دنیا کو توحیدی سائنسی نظر سے



دیکھنے کی کوشش کرتے ہیں۔ اس وقت ہم ضروری اور غیر ضروری، مستقل اور عارضی، اور حقیقی، اور ظاہری میں فرق کرنے لگتے ہیں۔ ان الفاظ میں باہم نسبت ہے اور ہم روز سرہ کی زندگی سے چند مثالیں لے کر ان الفاظ کے معنوں کا تعین کرنا چاہتے ہیں۔

اگر میرا گھر جل جائے یا میرا کوئی دوست مر جائے تو ظاہر ہے کہ ان واقعات کا میری ساری زندگی پر کیسا گہرا اثر ہوگا۔ وہ میرے شعور کے آئندہ مافیہ کو بہت کچھ بدل دالیں گے۔ برخلاف اس کے اگر یہی واقعات مجھے خواب میں نظر آئیں تو اُن کے عواقب ایسے نہ ہوں گے۔ میں اپنے گھر میں ویسا ہی رہوں گا اور میں اپنے دوست سے بھی ملتا رہوں گا۔ یہ دونوں صورتیں میری زندگی کے دیگر واقعات سے مختلف طریقہ پر نسبت رکھتی ہیں۔ صورت اول کے عواقب بہت اہم ہیں، صورت دوم کو دوسرے واقعات سے کچھ زیادہ تعلق نہیں۔ جب ہم کہتے ہیں کہ کسی سیاسی تحریک میں حقیقت ہے تو اس کا مطلب یہی ہوتا ہے کہ صورت اول میں بغیر عقوبت کے ہم اُسے نظر انداز نہیں کرسکتے اور صورت دوم پر ہمیں غور کرنے کی بھی ضرورت نہیں۔

جب کوئی تھوس جسم مجھ پر آ پڑے تو وہ مجھ سے ٹکرائے گا اور غالباً میرے چوت بھی لگے گی۔ برخلاف اس کے اگر کوئی سایہ مجھ پر پڑے تو اس کا کوئی اثر تک نہ ہوگا۔ جب کسی سلاخ کو پانی میں ڈبویا جائے تو وہ خمیدہ نظر آئے گی اور جب اس کو نکالا جائے تو وہ پھر سیدھی ہو جائے گی۔ دیگر صورتوں میں اگر سلاخ خمیدہ ہو تو وہ غالباً دوبارہ استعمال نہ کی جاسکے گی اور جلد توت جائے گی۔ ہم کسی خیال یا قوس قزح کو گرفت نہیں کرسکتے۔ ان کا برتاؤ حقیقی

جسموں جیسا نہیں ہے —

ان مثالوں سے اتنا واضح ہوجاتا ہے کہ روز مرہ کی زندگی میں ہم حقیقی اور ظاہری میں یا خود حقیقت کے مختلف مدارج میں کس طرح تمیز کرتے ہیں۔ ہم کو معلوم ہوتا ہے کہ کسی شے کی اہمیت یا موثریت اس کی حقیقت کا ایک پیمانہ ہے۔ بعض وقت ایسا ہوتا ہے کہ استوار زمانی ایک شے پر ہماری توجہ کو مرکوز کر دیتا ہے، بنا بریں یہ حقیقت کا ایک معیار بن جاتا ہے —

فلسفہ میں حقیقت کا مفہوم کچھ اسی طرح کا ہے —

افلاطون نے ”ریاست“ پر جو مکالمہ سپرد قلم کیا ہے اس میں ایک مشہور تشبیہ اس نے درج کی ہے۔ وہ ’ناظر‘ کے پیچھے ایک آگ تصور کرتا ہے۔ آگ کے سامنے اجسام حرکت کرتے ہیں۔ ان کے سایے ناظر کے سامنے کی دیوار پر پڑتے ہیں۔ وہ سایوں کو عالم ’ظاہر‘ سے تعبیر کرتا ہے۔ آگ کے سامنے جو اجسام ہیں ان کو ”حقیقی“ وجودوں کے اجسام سمجھتا ہے۔ اس مثال سے اس مطلب کو سمجھانا ہے کہ جن اشیاء کو ہم حواس سے محسوس کرتے ہیں ان کا تعلق عالم ’ظاہر‘ سے ہے اور ابدی اور غیر متغیر ”مفہوم“ عالم حقیقی کی تعبیر ہیں۔ ہندوؤں کے فلسفہ میں بھی حقیقی اور ظاہری کا فرق اسی طرح نمایاں کیا گیا ہے۔ چنانچہ فلسفہ ویدانت میں ’مایا‘ کو عالم ظاہر یا عالم فریب بتایا گیا ہے۔ اس کے مقابلے میں ’براہما‘ ہے جو غیر متغیر، ابدی، کامل، اور حقیقی، ہستی ہے۔ دراصل اس ہی پر ہستی کا اطلاق ہو سکتا ہے —

بدھوں کے فلسفہ میں اس دنیا کو اور اس کی چیزوں کو ”کف دریا“

سے تشبیہ دی گئی ہے یا پھر ان کو ’حباب‘ کہا گیا ہے۔ یعنی وہ

عارضی اور غیر اہم ہیں اس کے مقابلہ میں ان کے نزدیک ایک ایسی ہستی ہے جس میں صرف سلبی خواص ہیں - اسی کو وہ 'نروان' کہتے ہیں - یہی نروان مع اپنی تھام سلبيت نے وہی حیثیت رکھتا ہے جو دوسرے نظاموں میں حقیقت مطلق یا معبود کو حاصل ہے -

حقیقت اور موضوعیت | فلسفہ کے کسی نظام کا بنیادی مسئلہ یہ ہوتا ہے کہ حقیقی کس کو سمجھا جائے - اسی طرح

قطعیت دار سائنسوں میں یہ مسئلہ ہمیشہ موجود رہا ہے - یہاں ہم دو متضاد نقاط نظر بیان کریں گے جن کی کشمکش سے فلسفہ کی ساری تاریخ بھری پڑی ہے - اور قدرے ترمیم شدہ صورت میں حقیقت کے مسئلہ پر طبیعی مباحث میں بھی اس کو دیکھا جاسکتا ہے - یہ تضاد حقیقت ( Realism ) اور موضوعیت ( Nominalism ) کا تضاد ہے - فلسفی حقیقت کا مفہوم اس وقت پیدا ہوا جب کہ انسان مفہومات مجردہ کے وجود سے آگاہ اور ان کی اہمیت سے خبردار ہوا - آج ہم مشکل سے تصور کرسکتے ہیں کہ یہ ادراک کس قدر تعجب انگیز اور قابل تعریف رہا ہوگا کہ 'حقیقت مطلق' کا پتہ مفہومات مجردہ ہی میں ملے گا - چنانچہ جب فیثا غورت نے اعداد کی اہمیت پر اس قدر زور دیا تو اس نے اعداد کو بنیادی حقیقت سمجھا یہاں تک کہ ان کو قریب قریب مذہبی پرستش کا مستحق قرار دیا - اور افلاطون نے خیالات ( Ideas ) کو حقیقی وجود سمجھتا تھا اور حسی ادراک سے حاصل شدہ اجسام کو عارضی اور تغیر پذیر - اس نے جس فلسفہ کی بنیاد رکھی وہ آج بھی ایک حد تک موجود ہے -

اس کے بعد سے خیالات کی نوعیت اور اہمیت کا مسئلہ ہمیشہ

فلسفہ کے پروگرام میں شامل رہا ہے —

افلاطون کے اس حقیقت نہا نقطۂ نظر کے مقابلے میں ایک دوسرا نقطہ نظر ہے جس کی رر سے عارضی، تغیر پذیر، حسی اشیاء کے علاوہ کوئی اور حقیقت نہیں —

مفکورات (Notions) بعض اسہاء ہیں۔ اس لیے اس نقطہ نظر کو موضوعیت کہتے ہیں۔ جدید طبیعیات کی بنیادوں سے متعلق ان نقاط نظر میں ایک کشمکش جاری ہے —

ایجابیت | آج کل فلسفہ میں موضوعیت ایک امتیازی شکل میں بہ سہت علمیات (Epistemology) ظہور پذیر ہے۔ اور طبعی سائنسوں اور بالخصوص طبیعیات کے مسائل سے اس کو گہرا تعلق ہے۔ اور آج کل کے قدری نظریہ (Quantum Theory) کا مستند فلسفہ بھی قریب قریب یہی ہے۔ اس کا آغاز ویانا کے طبعی اور فلسفی ماخ نافی نے کیا۔ فلپ فرینک نے اس کی پوری تفصیلات بیان کیں۔ قدری نظریہ کے بڑے بڑے طرفدار مثلاً بور، ہائزن برگ، تیراک، شرانگر اسی خیال کے حامی ہیں۔ جارتن نے اپنی نئی کتاب میں اس خیال کو بے کم و کاست بہت واضح طریقہ پر بیان کیا ہے۔ برخلاف اس کے ہلانک، لاؤے، اور سومرفلڈ طبیعیات میں حقیقیاتی نقطۂ نظر کے خاص حامی ہیں —

ماخ کا یہ کہنا ہے کہ جو قضا یا (Data) ہم کو حاصل ہوتے ہیں وہ صرف ہمارے احساسات ہیں۔ دوسری ہر شے ان ہی سے مل کر بنی ہے۔ وہ ان ہی احساسات کا ایک مخلوط ہے، خواہ وہ بہ یک وقت واقع ہوں یا نہ۔ یہی کیفیت ہمارے مفکورات، ہمارے منطقی وظیفوں مثلاً فیصلے وغیرہ کی ہے۔ احساسات سے جدا گانہ کوئی طبعی حقیقت نہیں۔

ایسی جداگانہ حقیقت کا مفروضہ محض ایک منطقی عہل ہے جس سے ہم اپنے احساسات کے درمیان علاقہ ظاہر کرسکتے ہیں اور آنے والے احساسات کی پیش گوئی کرسکتے ہیں۔ جس میز پر بیٹھ کر میں لکھتا ہوں وہ حقیقی ہے۔ اس کا مطالب صرف یہی ہے کہ بعض مناظری، لامسی یا حرارتی احساسات ایسے ہیں جو میز کے مفکور کی تجدید کرتے ہیں۔ جب حالات مناسب ہوں تو یہ ہمیشہ پیدا ہوتے ہیں۔ مثلاً جب میری آنکھیں کھلی ہوں، یا کوئی اہپ جل رہا ہو یا جب میرے ہاتھ ایک خاص وضع میں ہوں۔ اس سے زائد کچھ نہیں کہا جاسکتا۔ اس لیے جب میں میز کو نہیں دیکھتا تو یہ کہنا کہ میز کا وجود ہے یا نہیں کوئی مسئلہ نہیں رہتا بلکہ ایک مہمل سوال بن جاتا ہے۔

عمومی حیثیت سے جس شے کا مشاہدہ نہ کیا جاسکے اس کے وجود کا ذکر مہمل ہے۔ مثلاً یہ کہنا کہ دوسرے عالم موجود ہیں جن کو ہماری دنیا سے کوئی تعلق نہیں ایک مہمل سی بات ہے۔ جس کا مشاہدہ نہیں اُس کا وجود نہیں۔ یہ ہے ایجابیت (Positivism) کا نقطہ نظر۔ آج کل کی ایجابیت، جو قدری میکانیات (Quantum Mechanics) سے پیدا ہوئی ہے، اس کو احساسات کی تحلیل سے زیادہ بحث نہیں۔ اس کے نزدیک احساسات ایسے ہی ہیں جیسے رموز و علامات جن کی بجائے آلات کے نمائندوں (Pointers) کی خواندگیاں (Readings) کام میں لائی جاسکتی ہیں۔ قطعیت (Exactitude) اور عدم التباس کے لیے ضروری ہے کہ نمائندوں کی خواندگیاں ان کی جگہ لے سکیں۔ طبیعی کے لیے تو یہ بدیہی ہے۔ مثلاً ایک رنگ کو طبیعی نقطہ نظر سے بغیر التباس ایک طول موج (Wave length) سے ظاہر کیا جاسکتا ہے، بشرطیکہ ہم اس کی

فعلیاتی بحث میں نہ پڑیں - اس نقطہ نظر سے بنیادی واقعات نہائندہ کی خواندگیاں ہیں یعنی ایک نہائندہ اور کسی درجہ بندی میں ایک درجہ کے انطباق - اب مسئلہ یہ ہو جاتا ہے کہ مختلف نہائندہ خواندگیوں میں تفاعلی علاقے (Functional relations) دریافت کیے جائیں - پھر ان خواندگیوں سے دوسری خواندگیاں اخذ کی جائیں جن کے مستقبل میں وقوع کا امکان ہو -

فوری تجربہ کی تحلیل | عام نقطہ نظر اس سے بالکل مختلف ہے - عام طور سے ہماری توجہ خود ان اشیاء پر مرکوز رہتی ہے نہ کہ ان سے پیدا شدہ احساسات پر - روز مرہ کی زندگی میں ہم حسی ارتسامات (Sensuous impressions) کے عوارض (Accidentals) کو نظر انداز کر دیتے ہیں - جب ہم کسی شے یا شخص کا مفہوم قائم کرتے ہیں تو کسی خاص تنویر (Illumination) کے تحت کوئی خاص منظر اس کا ہم تصور نہیں کرتے - اگرچہ ہمارے ارتسامات ہوتے اسی اعتبار سے ہیں - برخلاف اس کے ہم ان خط و خال کا خیال کرتے ہیں جو شے کے مختلف منظروں میں مشترک ہوں - اس لیے پراجین (Primitive) قوموں کا فن اولاً شے کی امتیازی خط و خال سے بحث کرتا ہے - چنانچہ چہرہ بکرخہ (In Profile) دکھلایا جاتا ہے اور آنکھیں آگے کی طرف - یہ تو بہت بعد میں جا کر ہوا کہ کسی ایک ارتسام کو بالقصد کوشش کر کے شعور (Consciousness) میں لایا گیا - ہم تغیر پذیر حسی ارتسامات میں سے ایسا مغز چن لینے کی کوشش کرتے ہیں جس پر ہماری توجہ ترجیحاً مرکوز ہوتی ہے - روز مرہ کی زندگی میں ہم ان فوری خالص حسی ارتسامات کو بمشکل ہی درخور اعتنا سمجھتے ہیں - چاند پر توجہ کو مرکوز کرنے اور

ایک زردی مائل دائری مناظری ارتسام سے آگاہ ہونے میں فرق ہے۔ پہلی صورت میں زردی مائل دائرہ محض ایک شے کی علامت یا رمز ہے۔ اس فرق کو اس مسئلہ سے کوئی تعلق نہیں کہ میں کسی واقعی صورت میں، قریب کا شکار ہوا یا نہیں۔ ان چیزوں کی تشریح نئی نفسیات اور مظاہریات کا ایک اہم کارنامہ ہے۔ اسی طریقہ پر ذہنی سرگرمیاں مثلاً قوت فیصلہ وغیرہ حسی ارتسامات اور ان کے تواثر سے ماخوذ نہیں ہوسکتیں۔ ان دونوں میں فی الحقیقت ایک وسیع خلیج حائل ہے۔ اگر ایک طبیعی حسی ارتسامات کو اجزائے آخر خیال کرے تو اسے ایک متروک اور غیر صحیح نفسیات کو ماننا پڑتا ہے۔ مانج نے دیے ہوئے عناصر علی الفور (Immediately given Elements) کے دائرہ کو کائنات کی فضائی مکانی (Spacetime) ساخت کو شامل کرکے وسیع تر کر دیا ہے۔ اور جارتن نے اپنی عہدہ کتاب میں بتلایا ہے کہ مجہوعیتی حالات (Ganzheitsbedingungen = totality conditions) کا لحاظ بھی ضروری ہے۔ بایں ہمہ میرا خیال ہے کہ ایجابیت پسند طبیعی اس امر کو صحت طور پر تسلیم نہیں کرتے کہ دنیا کے عناصر علی الفور کی جو تصویر انہوں نے کھینچی ہے وہ کس قدر تنگ اور جزوی ہے۔ ان کے لیے بے حد مفید ہوگا اگر وہ ان چند اہم نفسیاتی اور مظاہریاتی تحقیقوں سے واقف ہوجائیں جو اس مسئلہ 'علی الفور' میں کی گئی ہیں۔ ہوسرل، اسٹیمپف، میسر، اور شیالر کی تصنیفات طبیعیین کے سامنے ہیں اور باجود فلسفی اصطلاحوں کی ایک دقت کے وہ اس سے مستفید ہوسکتے ہیں۔ جہاں تک مجھے علم ہے صرت ایچ۔ ویل ہی وہ ریاضی اور طبیعیات داں ہیں جو ان مسائل سے واقفیت رکھتے ہیں۔

طبیعی حقیقت | بر خلاف اس کے جب طبیعی طبیعیات کے فلسفہ کی بجائے کسی معین طبیعی مسئلہ پر بحث کرتا ہے تو اس کی دماغی کیفیت ایجا بیتی نظریے کی بجائے ایک عامی کی کیفیت سے قریب تر ہوتی ہے۔ اس وقت اس کا مرکز توجہ احساسات یا نہائندہ کی خواندگیاں نہیں ہوتیں جن کی حیثیت محض اوزاروں کی ہوتی ہے بلکہ خود اشیاء پر اس کی نظر ہوتی ہے۔ ماکس پلانک نے اپنے مقالہ موسومہ طریقہ ادراک (Wege der Erkenntnis) میں اس نقطہ نظر کو بہت خوبی سے بیان کیا ہے۔ ہمارے نظریوں کا تعلق چاند سے ہوتا ہے، تہوسوں اور مانعوں سے ہوتا ہے یا پھر جوہروں، سالہوں اور برقی میدانوں سے اور نہیں ہوتا تو راست حسی ارتساموں سے۔ طبیعی تحقیق کا اساسی کام یہ ہے کہ دنیا کا ایسا نقشہ پیش کیا جائے جو ہماری انفرادیت اور ہمارے اعضا کی پابندیوں سے آزاد ہو۔ اس میں شک نہیں کہ تدریجی نشو و نما ہی کے عمل سے اس مقصد کی تکمیل ہو سکتی ہے۔ ہر قدم جو ہم بڑھاتے ہیں ہمارے سامنے حقیقت کا نقشہ کھولتا چلا جاتا ہے۔ ہیئت کے نشو و نما میں یہ عمل بہت نمایاں ہے —

یہ عمل پھر ایک عرصہ کے بعد نظریہ اضافیت میں نمودار ہوا اور پھر قدری میکافیات کے سلسلے میں —

ایجا بیتی نقطہ نظر ہر شے کو نہائندہ کی خواندگیوں کی اضافیت سے بیان کرنا چاہتا ہے۔ واقعات کو چونکہ اس طرح بھی بیان کیا جاتا ہے اس لیے اس کو غلط نہیں کہہ سکتے۔ باینہم اگر یہ دعویٰ کیا جائے کہ صداقت مطلق کے بیان کی صورت وہی ایک صورت ہے تو پھر وہ بدرجہ غایت جزوی حتیٰ کہ غیر صحیح بھی ہے۔ اگر کسی نظریہ میں سوائے ان عناصر کے جن سے



ہم آغاز کرتے ہیں اور کسی اور چیز کو کام میں نہ لائیں تو ہم ایک کامل اور مکمل نظریہ نہیں تیار کر سکتے - ورنہ ہماری کوشش ایسی ہی ہوگی جیسے کہ ہم کسی مفہوم مجرد کو الگ کرنا چاہیں - مثال کے طور پر یوں دیکھیے کہ شروع میں ہم یوں سکھاتے ہیں کہ دو سیب اور تین سیب مل کر پانچ سیب ہوتے ہیں - اسی طرح دو گھوڑے جمع تین گھوڑے برابر پانچ گھوڑے کے - لیکن جس وقت بچہ اعداد مجرد کے مفہوم کو سمجھ لیتا ہے تو ہم ایسی مثالیں دینا چھوڑ دیتے ہیں —

طبیعیات میں موضوعیت اور حقیقت	ایجابیت اور طبیعی حقیقت میں جو تناقض ہے وہ اس علاقہ کی مثال ہے جو موضوعیت اور فلسفی اور حقیقت
-------------------------------	---

حقیقت کے درمیان ہے - موضوعیت اور ایجابیت دونوں کی رو سے راست حاصل کردہ قضایا صرف حسی ارتسامات ہیں - اس کے بعد جو کچھ ہوتا ہے وہ ذہنی عمل کا نتیجہ ہے اور حسی ارتسامات میں تبدیل کیا جاسکتا ہے - اس کے برخلاف حقیقت مفکورات (Notions) اور طبیعی اشیاء کے لیے خود قائم حقیقت تسلیم کرتی ہے - اگر ہم مفکورات مجردہ اور طبیعی اشیاء کے درمیان فرق کو ملحوظ نہ رکھیں گے تو تناقض لازم آئے گا - چنانچہ عدد ۳ کا جو مفکورہ ہے وہ ہوا میں دوسری اشیاء کے درمیان تپوتا نہیں پھرتا اور نہ زمان میں اس کا وجود ہے - بلکہ اعداد صحیح کی قطار میں اس کا ایک ”مقام“ ہے جو ۲ اور ۴ کے درمیان ہے - اکثر سننے میں آتا ہے کہ مفکورات مجردہ من مانے طریقہ پر قائم کیے جاسکتے ہیں لیکن طبیعی اشیاء ایسی چیزیں ہیں جن کے خواص معین ہیں - ہم اس مسئلہ کی جانچ کرنا چاہتے ہیں - ہم کسی ایک چیز کو ایک ’تین‘ یا ایک ’چار‘ یا ایک ’ضرب‘ کہہ سکتے ہیں - اس سے ہم محض اس مفکورہ کی تخصیص

کرنا چاہتے ہیں جو ہمارے ذہن میں ہے۔ یہ ایسا ہی ہے جیسا کہ ہم کہیں کہ ہم فلاں طبیعی شے کا امتحان کرنا چاہتے ہیں۔ جب ہم ایسا کرچکیں تو پھر اس کے بعد ہم آزاد نہیں رہتے۔ مثلاً اس کا تعین کرنے میں کہ عدد ۶ کے اجزا کیا کیا ہوں ... ..

اپنی زبردست کتاب میں جس کا اسلوب بیان بھی بغایت دلاویز ہے، 'تراک' نے قدری میکافیات کے اساسی خیالات کے متعلق یوں اظہار خیال کیا ہے :-  
 ”ریاضیاتی ماحول سے جدا کر کے اُتر کوئی شخص نئے نظریوں کو دیکھے تو معلوم ہوگا کہ یہ نظریے ایسے طبیعی مفہومات پر مشتمل ہیں، جن کی توجیہ معلومہ اشیاء کی اضافت سے نہیں کی جاسکتی اور نہ جن کو الفاظ ہی میں پورے طور پر ادا کیا جاسکتا ہے۔ اساسی مفہومات (مثلاً قرب 'Proximity'، عینیت 'Identity') طرح جن کو ہر شخص اس دنیا میں آتے ہی جاننے لگتا ہے، طبیعیات کے نئے مفہومات کا احاطہ اسی وقت کیا جاسکتا ہے جب کہ ایک طویل عرصہ تک ان کے خواص اور استعمال سے واقفیت ہو گئی ہو“ —

قدری میکافیات کی اساسی مقداریں یعنی عوامل (Operators) ان مفکورات سے جن سے ہم واقف ہیں اس قدر دور ہیں کہ کوئی تعجب نہیں جو قدری میکافیات نے طبیعی حقیقت کا مسئلہ اس قدر شدت سے پھر چھیڑ دیا ... ..

طبیعی حقیقت کے مفہوم	طبیعیات کی تاریخ میں اس کی مثالیں بہت
میں تبدیلیاں	ملیں گی کہ عالم طبیعی کی تشریح کے لیے

مختلف زمانوں میں بکثرت مفہوم اساس کا کام دیتے رہے —  
 چنانچہ طبیعیات کے عہد طفولیت میں، جب کہ وہ فلسفہ سے

جدا فہ کی کئی تھی، مرکزی حیثیت اربع عناصر یعنی آب، باد، خاک، آتش کے مسئلہ کو حاصل تھی۔ آج، جب کہ ہم کو کیمیائی عنصر کے مفہوم سے واقفیت ہے، ہم پہلی نظر میں اس قدیم اصول پر ہنسنے کے لیے تیار ہو جاتے ہیں۔ لیکن اگر ذرا غور سے کام لیا جائے تو معلوم ہو گا کہ یہ مسئلہ اس زمانے کے حالات کے عین مطابق تھا۔ اس کے اندر سادے کی تینوں حالتوں کے نہایت ندرے موجود ہیں۔ اس کے علاوہ آتش ہے جو تپش کی نہایت ندرہ ہے۔ اس کا مفہوم اس وقت تک واضح نہ کیا گیا تھا۔ یہ خیال کہ تمام اجسام ان ہی چار عناصر سے مرکب ہیں جدید کیمیا کے کئی (Quantitative) اصولوں پر نہ جانچا جانا چاہئے۔ اس کا مطالب صرف اتنا ہی تھا کہ تمام اجسام کی حالت کو ان ہی چار عناصر کے ذریعہ سے بیان کیا جاسکتا ہے۔ پس اربع عناصر کا مسئلہ طبیعی حقیقت کو ایک نظام میں لانے کی ابتدائی کوشش تھی، جس کو ہم عبث نہیں کہہ سکتے۔ عبث اور بے معنی تو یہ اس وقت ہو سکتی ہے جب کہ ہم اس کو موجودہ سائنس کے کئی نقطہ نظر سے دیکھیں —

طبیعی حقیقت کے مفہوم میں تبدیلی کی ایک اچھی مثال برقی مقناطیسیت میں ملتی ہے۔ برق اور مقناطیسیت کے کلاسیکی نظریہ میں اساسی کلیے (Laws) باروں (Charges) اور قطبوں (Poles) سے متعلق ہیں۔ اس نظام میں برقی اور مقناطیسی میدان (fields) ثانوی حیثیت رکھتے ہیں۔ توانائی (Energy) اور قوہ (Potential) بہ حیثیت اہم امدادی مفہومات کے نمودار ہوتے ہیں، جن کی مدد سے باروں کے نظام کے خراس بیان کئے جاتے ہیں۔ خود ان کی طبیعی حقیقت باروں کی حقیقت کے مقابلے میں دوسرے درجے پر ہے۔ یعنی ان کے اندر خارجیت (Substantiality) نہیں ہے۔

میکسویل کی برقی حرکیات (Electrodynamics) میں برقی مقناطیسی میدان اور توانائی مثل اساسی مفہوم بلکہ اساسی اشیاء کے داخل ہیں۔ یہاں میدان کوئی محض 'مدادی' عمل نہیں ہے جس کا تعین کسی آن باروں کی تقسیم اور حرکت سے ہوتا ہو۔ میکسویل کے نزدیک تو میدان ایک قائم بالذات وجود ہے اور ہر ایک لحاظ سے محض اس میدان کی خصوصیات ہیں۔ برخلاف اس کے توانائی کی مقام بندی (Localise) کر دی گئی اور اس میں کثیت تسلیم کی گئی۔ پس جو نقطہ نظر، گو مبہم طریقہ پر سہی لیکن سب سے پہلے آسٹوالڈ نے پیش کیا تھا، جس کی رو سے توانائی کو اساسی شے تسلیم کیا گیا، اس کا تحقق برقی حرکیات اور آئنسٹائن کے نظریۂ اضافیت میں ہو گیا۔ آج کل کی طبیعیات کا یہی سنگ بنیاد ہے۔

اس کی جدید ترین مثال برقی مقناطیسی میدان کے قدری نظریہ میں ملتی ہے۔ عرصہ سے اس بات کا عام تھا کہ ایک دیے ہوئے برقی مقناطیسی میدان کو سلسلۂ فوری (Fourier Series) میں بیان کیا جاسکتا ہے۔ لیکن قدری میکانیات کی بدولت ہی اس سلسلہ کی انفرادی رقبوں کو خود قائم اہمیت دی جاسکی۔ یعنی ان کو ایک قسم کے معادلات (Coordinates) قرار دیا گیا اور پھر ان پر قدریت (Quantization) کا عمل کیا گیا۔ ترائی کے اس خیال کو پھر مادے کی موجوں پر عائد کیا گیا۔

قدری میکانیات میں حقیقت کا معیار بالکلیم بدل دیا اور یہ عمل ابھی تک اختتام کو نہیں پہنچا ہے۔ اس سلسلہ میں میں صرف چند اشاروں پر اکتفا کروں گا۔ سب سے پہلے یہ معلوم ہوا کہ کلاسیکی میکانیات کے اساسی مفہومات مثلاً معیار حرکت (Momentum)، توانائی وغیرہ کی

بجائے چند عوامل ہونے چاہئیں جن سے ان مقداروں کی ممکنہ قیمتیں حاصل ہوسکیں۔ حرکت میں جو متغیر مقداریں ہوتی ہیں ان کے باہمی علاقوں کی بجائے متناظر عوامل کے باہمی علاقے ہونے چاہئیں بایںہمہ یہ نئے علاقے بعینہ کلاسیکی علاقے نہیں ہیں۔ کسی نظام کی حالت کا مفہوم بھی کلاسیکی طریقے سے بہت کچھ بدل گیا ہے۔ یہ معلوم ہوا کہ کلاسیکی میکانیات کے برخلاف کسی نظام کی متغیر مقداروں کی قیمتوں کو ہم بد ایک وقت اعداد میں نہیں بیان کرسکتے۔ چنانچہ ہم بد ایک وقت کسی برقیے (Electron) کی وضع (Position) اور رفتار دونوں کو نہیں دریافت کرسکتے۔ چونکہ ایجابیت کے نقطہ نظر سے ہم صرف ان مقداروں کا ذکر کرسکتے ہیں جن کی ہم پیمائش کرسکتے ہیں اس لیے ہم کو یہ کہنا چاہیے کہ ایک نظام کی کسی دی ہوئی حالت میں بعض میکانیکی متغیر مقداروں (مثلاً برقیہ کی وضع، جس کی رفتار پہلے سے صحیح صحیح دریافت کرلی گئی ہے) کی کوئی قطعی معین قیمت نہیں ہوتی۔ اگر ہم کوئی ایسی پیمائش کریں جس سے ایسی مقدار کی کوئی معین قیمت معلوم ہو جائے تو ہم کو ماننا پڑے گا کہ پیمائش کے بعد نظام اس حالت میں نہیں رہا جس میں وہ قبل پیمائش تھا۔ کیونکہ اس حالت میں پیمائش شدہ مقدار کی کوئی قیمت ہی نہ تھی —

لیکن اگر پیمائش کا تعلق ایسی مقدار سے ہو جس کی پیمائش فوراً پہلے ہی کی گئی ہے تو پھر تکرار سے بالکل وہی قیمت حاصل ہونی چاہیے۔ میرے نزدیک یہی امر ہم کو یہ استحقاق بخشتا ہے کہ ہم اس حالت کو خارج میں ویسا ہی سمجھیں جیسا کہ کلاسیکی نظریہ میں سمجھا جاتا ہے۔ تبدیلی جو کچھ ہوگی وہ اس طریقہ میں ہوگی جس

سے وہ حالت معین ہوتی ہے - اکثر سذنیے میں آتا ہے کہ ہم کسی نظام میں خارجی امتیازات نہیں مان سکتے کیونکہ جن قضایا (Data) سے اس کی تشریح ہوتی ہے ان کا انحصار پیہائشوں کے نتائج پر ہوتا ہے - لیکن یہ نقطہ نظر صحیح نہیں ہے - ہم کو پیہائش کی ضرورت ہے تاکہ ہم کسی نظام کو ایک معین حالت میں لاسکیں - جب یہ ہو چکے تو اگر ہم پھر اس مقدار کی پیہائش کریں تو نظام کی حالت نہیں بدلے گی اور اس لیے ایک ہی نتیجہ حاصل ہوگا ...

خلاصہ بحث - ایجابیت	جو کچھ بیان کیا جا چکا ہے اس کا لب لباب یہ ہے کہ
کی قدر وقعت	ایجابیت اور حقیقت اور موضوعیت اور حقیقت

علی الترتیب دونوں نقاط نظر قابل قبول ہیں اگر ان کو صحیح طور پر کام میں لایا جائے - ان کا اختلاف نقاط آغاز کا اختلاف ہے - ایجابیت نے جس شکل میں قدری میکانیات کے تحت نشو و نما پایا ہے اس سے کسی نظام کی طبیعی حالت کے متعلق ہمارا مفہوم بہت کچھ بدل جاتا ہے - لیکن میرے نزدیک کسی حالت کی خارجیت کے مفہوم پر اس کا کوئی اثر نہیں پڑتا - اس کا دعویٰ صرف اتنا ہی ہے کہ کسی حالت کی تعیین کے لیے بعض ضروری پیہائشیں کر لی جانی چاہئیں - اس مطالعہ کی وجہ سے کسی حالت کے خارجی وجود پر کوئی اثر نہیں پڑتا - جیسے کہ مکان کی خارجیت پر اس اثر کا اثر نہیں پڑتا جب کہ میں یہ کہتا ہوں کہ فلاں ستارہ سمیت الراس پر ہے اور ساتھ ہی میں اس کی جغرافیائی وضع اور سمیت الراس کا وقت بھی بتلاؤں -

پر خلاصہ اس کے آج کل کے طبیعی ادب میں فوری تجربہ سے متعلق جو نفسیاتی مسائل شائع ہیں ان پر مجھے اعتراض ہے - اسی طرح میں

ایجابیت کے ان مبالغہ آمیز دعووں سے متفق نہیں جن میں مشاہدہ پذیری (Observability) اور وجود کو ایک ہی مانتے ہیں —

اس سلسلہ میں میں مختصر تذکرہ اس دعوے کا بھی کروں گا جو اکثر سننے میں آتا ہے اور جو ایجابیت کے نقطہ نظر سے بے معنی ہے۔ یعنی ایک ایسے عالم کا بھی وجود ہے جس کو ہماری دنیا سے کوئی تعلق نہیں۔ مشاہدہ سے اس قسم کے دعوے کی جانچ نہیں کی جاسکتی۔ لیکن ہم ایک ایسی صورت تصور کر سکتے ہیں کہ تمام دنیا کی کمیتیں بتدریج دو مختلف مقاموں پر مجتمع ہو جائیں اور اس طرح دنیا دو علاحدہ حصوں میں تقسیم ہو جائے۔ جب یہ عمل تکمیل کو پہنچ جائے تو پھر ایسے دو عالم وجود میں آجائیں گے جن میں کوئی ممکنہ علاقہ نہ ہوگا۔

یہاں اس مثال اور اجنبی اشخاص کی نفسیاتی قربت پذیری (Accessibility) میں ایک مماثلت ہے۔ دوسرے اشخاص کے احساسات یا ارتسامات پر راست مشاہدہ نہیں کیا جاسکتا۔ مثلاً میں نہیں جانتا کہ کسی خاص رنگ سے جو ارتسام میرے ذہن میں پیدا ہوا وہی میرے دوست کے ذہن میں پیدا ہوا ہے یا نہیں۔ یہاں ہم صرف تہمیلات سے ہی کام لے سکتے ہیں۔ میرے نزدیک ہماری غلطی ہوگی اگر ہم یہ نتیجہ نکالیں کہ میرے دوست کا وجود صرف ان چند حسی ارتسامات پر مبنی ہے جو اس نے میرے ذہن میں پیدا کئے۔

اخیر میں یہ بھی دیکھیے کہ دنیا کے کئی حصے ایسے ہیں جن کا میں کبھی مشاہدہ نہ کروں گا اس پر بھی مجھے ان کے وجود کو تسلیم کرنا پڑتا ہے۔ میں اپنی موت کے بعد دنیا کی حالت کا ذکر کرتا ہوں۔ میری وفات کے بعد دنیا میں سیاسیات یا سائنس کا جو نشوونما ہوگا

اس سے مدھے دُہرا تعلق ہے لیکن ظاہر ہے کہ یہ چیزیں میرے مشاہدے میں نہ آئیں گی —

جس کتاب کا میں نے اس سے پیشتر ذکر کیا ہے اس میں جارتن نے دعویٰ کیا ہے کہ ان مسائل اور ان جیسے دیگر مسئلے کا تعلق انفرادی زندگی کی بجائے نسل افسانی کی زندگی سے ہے۔ اس صورت میں ہم کو ایسے وجود کے تسلیم کر لینے کا فیصلہ کر لینا چاہیے جو ہمارے تجربے کے دائرے سے باہر ہے۔ یعنی دوسرے اشخاص کا وجود جس کی حیثیت ہمارے انفرادی تجربے کے ایک حصہ کی حیثیت سے زیادہ ہے۔ میرے نزدیک انسانی ایجابیت (Dogmatic positivism) کی عبارت اس کے بعد قائم نہیں رہتی۔ لیکن بہر صورت وہ اہم کام باقی رہ جاتا ہے جو ایجابیت نے بعض بے معنی سوالات کے ساقط کرنے میں انجام دیا۔ اور وہ زبردست تغیر بھی باقی رہ گیا جو قدری میکافیات نے طبیعی حالت کے مفہوم میں پیدا کیا ہے —

میرا خیال ہے کہ طبیعی حقیقت کے مفہوم کو بہ کمال وضاحت بیان کرنے کے لیے طویل نشوونما کی ضرورت ہے اور ایجابیت نے اس نشوونما کو بہت کچھ ترقی دی ہے۔ دوسری طرف قدری میکافیات کو ہم اس نشوونما کی آخری منزل نہیں قرار دے سکتے۔ قدری برقی حرکیات اور ابتدائی جسموں کا مسئلہ ایسے فصل ہیں جن کو بھرنا باقی ہے —

انسان اب جس منزل پر پہنچ گیا ہے اس کو سمجھتا ہے کہ یہی حقیقت مطابق کی آخری منزل ہے۔ لیکن یہ ایک دھوکا ہے۔ ایک مغالطہ ہے —



اس لیے ہم کو ہمیشہ نیوٹن کا مقولہ یا، رکھنا چاہیے کہ : —  
 ”میں نہیں جانتا کہ دنیا مجھے کیا سمجھے گی۔ مجھے خود یہ  
 نظر آتا ہے کہ میں ایک بچہ کی طرح سمندر کے ساحل پر سنگریزوں  
 سے کھیل رہا ہوں۔ نہیں کہیں کوئی سنگریزہ معمول سے زیادہ خوبصورت  
 یا سداوت نظر آ جاتا ہے حالانکہ صداقت کا اٹھنا سمندر میرے سامنے ابھی  
 تک غیر منکشف ہے۔“ —

## چھال پتی وغیرہ کا معلول تیار کرنے کا طریقہ

از

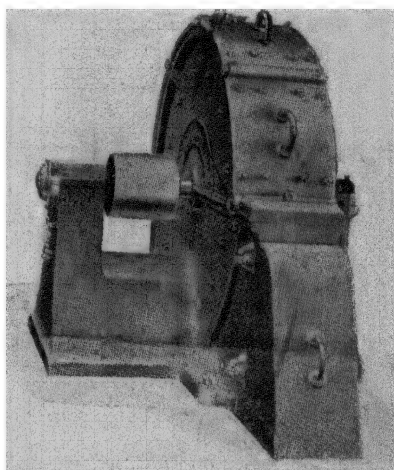
( جناب دباغ صاحب سیلانوی )

تیاری معلول سے قبل چھال وغیرہ جس حالت میں حوضوں میں تالنے کے لیے تیار کرتے ہیں اس کا بیان کرنا ضروری ہے - حکیم جب مریض کو کوئی دوا جزی بوٹی کی قسم سے بتلاتا ہے - تو اس کو چند گھنٹے پانی میں بھگو کر حسب ضرورت جوشاندہ یا خیساندہ کی ترکیب سے استعمال کرنے کو کہتا ہے - جوشاندہ ہو یا خیساندہ اصل مقصد یہ ہوتا ہے کہ جزی بوٹی میں دوا کا جس قدر حصہ ہے وہ سب پانی میں حل ہو کر مفید مطلب ہو جائے - جزی بوٹی کا کوتا جانا، پیسا جانا، پانی میں گھنٹوں بھگویا جانا تیاری معلول میں بہت مہم ہوتا ہے -

برخلاف اس کے جزی بوٹی کا بلا کوٹے پیسے پانی میں بھگونے سے اولاً معلول بہت ہی دیر سے تیار ہوگا - اور پھر بھی جزی بوٹی کا اصلی جزو جو معلول میں حل ہو جانا چاہیے تھا وہ جزی بوٹی میں رہ جائے گا - جب کہ تولہ دو تولہ دوا کی تیاری میں اس قدر احتیاط و لوازمات کی ضرورت ہے - تو ہزارہا من چھال کا معلول تیار کرنے میں جس قدر احتیاط کی ضرورت ہے محتاج بیان نہیں -

محل کی چھال اور جزی ہر وغیرہ کو اگر بلا کوٹے پیسے معلول





تصویر نمبر ۱

تیار کرنے کے واسطے حوضوں میں بھر دیا جائے تو تینیں جو اس کا جزو اعظام ہے بہت ہی کم مقدار میں حل ہوگا اور کل مقدار تینیں کی نکالنے کے لیے بہت وقت اور محنت درکار ہوگی اسی وجہ سے ببول کی چھال - بڑی ہڑ وغیرہ کو چکی میں خوب پیس کر معاول تیار ہونے والے حوضوں میں بھر دیا جاتا ہے -

چھال بڑی ہڑ وغیرہ کے پیسنے کی چکی بالکل اسی قسم کی ہوتی ہے جیسے عام طور پر سرخی چونا ہڈی پیسنے کی چکی ہوتی ہے - (دیکھو تصویر نمبر ۱) -

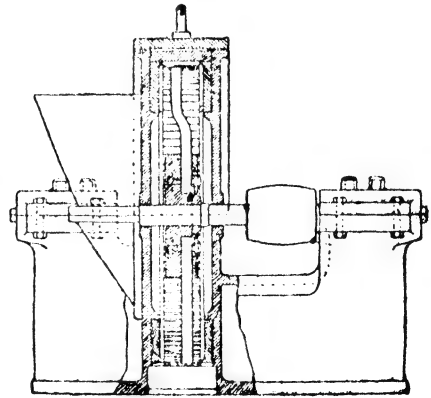
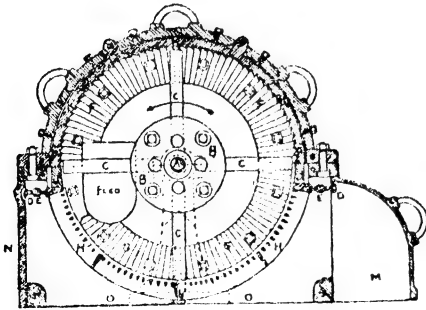
چکیاں کئی قسم کی ہوتی ہیں اور ان کے بگانے والے مختلف ہوتے ہیں۔ مگر چھال بڑی ہڑ وغیرہ پیسنے کی چکی مہکستر کارٹر یعنی کارٹر کا دس انٹر یگیٹر نمبر  $2 \frac{1}{2} \times 3$  (Carters Disintegrator) زیادہ کار آمد ثابت ہوا ہے - اس چکی کے ساتھ کئی چھالیاں ہوتی ہیں جن کے رد و بدل سے چکی چھال کو موٹا یا باریک پیستی ہے - صورت حال یہ ہے کہ جب تک چھال کا پسا ہوا حصہ چھلنی کے سوراخوں سے نکلنے کے قابل نہیں ہوتا ہے اس وقت تک چھال باہر نہیں نکل پاتی اور چکی برابر پیستی رہتی ہے حتیٰ کہ سوراخ کے مطابق مہین ہوکر چھن کر چھال نیچے آ رہتی ہے -

چکی زمین سے دس پندرہ فٹ اوپر لگائی جائے - اور اس کے نیچے ایک بڑا بند کمرہ یا مکان ہونا چاہیے کہ پسی چھال اس میں جمع ہوتی رہے نمبر ۲ - کی چکی ببول کی چھال روزانہ سو من اور بڑی چکیاں تیز ہ دو سو من آسانی سے پیس لیتی ہیں - موسم برسات میں بوجہ نمی پسائی کی مقدار میں ایک حد تک کمی ہونا ممکن ہے -

## تیاری معلول

جن حوضوں میں معلول تیار کیا جاتا ہے ان کی ساخت  
 وغیرہ کی بابت مضمون لکھا جا چکا ہے - اس بیان کو پڑھ لیا  
 جائے تو مناسب ہے - ان حوضوں کا آتھہ آتھہ کا ایک گروہ ہوتا ہے -  
 اور ہر حوض میں پچاس من پسی ہوئی ببول کی چھال اور پانچ من  
 پسی ہوئی ہڑ ملا کر تالی جاتی ہے - آتھوں کے آتھوں حوض اس طرح  
 بھر دیے جانے کے بعد پہلے حوض میں نل سے پانی کھول دیا جاتا ہے رفتہ  
 رفتہ حوض پُر ہو کر کل چھال اور ہڑ تر ہو جاتے ہیں - چھال اور ہڑ  
 کا جزو اعظم تین سو پانی میں آسانی سے گھل جاتا ہے - اس لیے  
 بہت سا حصہ حل ہو کر پانی میں مل جاتا ہے —

سب حوضوں میں دو حوضوں کی درمیانی دیوار میں ایک نالی  
 ہوتی ہے یا درمیانی دیوار میں تانبے یا پیتل کا نل لگا دیتے ہیں -  
 (دیکھو تصویر نمبر ۲) اس نالی یا نل کا نیچے کا سرا ایک حوض کے  
 پینڈے میں ہوتا ہے اور اوپر کا سرا دوسرے حوض کے اوپر ہوتا ہے اور نل سے  
 برابر پانی جاری رہتا ہے - جب پہلے حوض کے معلول کی سطح دوسرے حوض



کے ادھر کے نل کے سرے کے برابر ہوتی ہے تو نل بند کر دیا جاتا ہے۔ چوبیس یا اترتالیس گھنٹے تک اس کو خوب بھیگنے دیتے ہیں۔ اس کے بعد پانی کا نل پھر پہلے حوض میں کھول دیتے ہیں اور جس قدر پانی نل سے پہلے حوض میں گرتا رہتا ہے اسی قدر اس کا معلول دوسرے حوض میں داخل ہوتا رہتا ہے اور رفتہ رفتہ دوسرا حوض بھی پہلے حوض کے معلول سے منہ تک بھر جاتا ہے تب نل کا پانی بند کر دیا جاتا ہے۔ اور پہلے حوض کی طرح دوسرے حوض کو بھی چوبیس یا اترتالیس گھنٹے بھیگنے دیتے ہیں۔ جب پہلے حوض کا معلول دوسرے حوض میں داخل ہوتا ہے تو پسی چھال اور ہڑ کا تین اس میں اور حل ہو کر مل جاتا ہے۔ اور اب دوسرے حوض کا معلول پہلے سے زیادہ گہرا ہو جاتا ہے یعنی زیادہ قوت کا ہو جاتا ہے۔ جب دوسرے حوض کا معلول بڑھتے بڑھتے تیسرے حوض کی نالی کے اوپر کی برابر ہو جاتا ہے تو خود بخود تیسرا حوض بھرنا شروع ہوتا ہے اور رفتہ رفتہ یہ بھی منہ تک بھر جاتا ہے۔ جب تیسرا حوض منہ تک بھر جاتا ہے تو نل کا پانی بند کر دیا جاتا ہے اور اس کو بھی پہلے اور دوسرے حوض کی طرح چوبیس یا اترتالیس گھنٹے تک بھیگنے دیتے ہیں اس کے بعد پھر پہلے حوض میں پانی کا نل کھول دیتے ہیں اور دوسرے و تیسرے حوض کی طرح چوتھا حوض بھی منہ تک بھر جاتا تب پہلے حوض کا نل بند کر دیتے ہیں اور چوبیس تا اترتالیس گھنٹے بھیگنے کے بعد پھر پانی پہلے حوض میں کھول دیتے ہیں۔ اسی طرح کل اٹھوں حوض پسی چھال اور ہڑ کے معلول سے بھر جاتے ہیں تب نل کا پانی بالکل بند کر دیتے ہیں ورنہ حوضوں میں گنجائش نہ ہونے کی وجہ سے حوض کے

اوپر سے تمام معلول بہہ کر برباد ہو جانے کا اندیشہ ہے —

بعد از غور معلوم ہوگا کہ پہلے حوض کا معلول سب سے ہلکا یعنی کمزور ہوگا۔ کیونکہ اس پر سے آتھہ مرتبہ پانی گذر چکا ہے اور ہر مرتبہ جب تازہ پانی گذرتا ہے تو اس میں جو پسی چھال اور ہڑ وغیرہ ہوتا ہے۔ اس کا تین پانی میں دل ہو کر مل جاتا ہے۔ بالفاظ دیگر یوں کہنا چاہیے کہ پہلے حوض کا پچاس من آمیزہ پسی چھال اور ہڑ کا آتھہ مرتبہ تازے پانی سے بھیگ کر دھویا جا چکا ہے بایں غرض کہ اس کا بیشتر حصہ تین پانی میں گھل کر مل جائے۔ جب پہلے حوض کا پانی چوبیس یا اڑتالیس گھنٹے کے بعد دوسرے میں اور دوسرے کا تیسرے میں سلسلہ وار آتھوں حوضوں میں پہنچتا ہے اور ہر حوض کو جب وہ منہ تک پانی سے بھر جاتا ہے۔ تو چوبیس یا اڑتالیس گھنٹے بھیگنے دیتے ہیں تو اس آتھوں حوض کا معلول سب سے گہرا یعنی طاقتور اور گاڑھا ہوتا ہے۔ یہ سلسلہ اس وقت تک جاری رکھا جاتا ہے۔ جب تک کہ ایک حوض میں ایک درجہ سے کم تین رہتا ہے۔ تو اس میں کی چھال کو حوض سے باہر نکال کر پھینک دیتے ہیں۔ اور حوض کی صفائی کے بعد اس میں پھر پچاس من پسی ہوئی ببول وغیرہ کی چھال اور پانچ من ہڑ بھر دیا جاتا ہے اس کے بعد پانی کا دل بجائے پہلے حوض کے دوسرے حوض میں کھول دیتے ہیں۔ اور اس لحاظ سے پہلا حوض اب آتھواں ہو جاتا ہے۔ اسی طرح جب دوسرا حوض خالی کر کے چھال ہڑ بھر دیتے ہیں تو پانی تیسرے حوض میں چھڑ دیتے ہیں اور تیسرے کے بعد چوتھے پانچویں حوض میں اور یہ سلسلہ اسی طرح جاری رہتا ہے۔ یعنی جب کسی حوض کو ایک مرتبہ خالی کر کے پھر چھال ہڑ سے بھر دیتے ہیں تو



پانی کا نل اس کے آگے کے حوض میں کھولتے ہیں اور پہلی مرتبہ کی طرح پانی ہمیشہ پہلے ہی حوض میں نہیں دیا جاتا ہے - چونکہ آتھوں حوض ایک دوسرے سے ملے ہوئے ہوتے ہیں اس لیے ایک حوض کا معلول دوسرے اور دوسرے کا تیسرے میں حتیٰ کہ سلسلہ وار آتھوں حوضوں میں داخل ہو جاتا ہے —

جب چھال ہڑ اور پتی کا سب رنگ اور تین پانی میں حل ہو کر گھل جاتا ہے تو اب یہ بے کار ہو جاتے ہیں - اس لیے ان کو حوض سے نکال کر باہر پھیٹک دیا جاتا ہے جسے پھوک یا ردی چھال کہتے ہیں - اس پھوک یعنی ردی چھال وغیرہ کو کارخانے میں پھیلا کر خشک کر لیا جاتا ہے اس کو پتھر کے کوئلے کے ساتھ ملا کر انجن میں جلانے یا اینٹ پکانے والے اسے خرید کر اپنے بھتوں میں جلاتے ہیں - اینٹ پکانے والوں کا بیان ہے کہ ردی چھال بھتوں میں استعمال کرنے سے اینٹ کا رنگ زیادہ سرخ ہوتا ہے —

آتھ حوضوں میں جس قوت اور درجہ کا معلول ہوتا ہے - اگر اس کو زیادہ طاقتور اور گاڑھا بنانا منظور ہوتا ہے - تو پہلے آتھ حوض کے گروہ کے زیادہ سے زیادہ گہرے معلول کو دوسرے آتھ حوضوں میں - جو پسی ہوئی چھال اور ہڑ سے بھرے ہیں ان پر سے یکے بعد دیگر گزار دیتے ہیں - اگر ایک آتھ حوض کا گروہ دوسرے آتھ حوض کے گروہ کے نل سے ملا ہوا ہے تو صرف ان کے آپس میں ملانے والے نل کو کھولنے سے پہلے ایک گروہ کا معلول دوسرے گروہ میں چلا جاتا ہے - ورنہ پہلے گروہ کے گہرے معلول کے حوضوں کا معلول کاگ کھول کر اس حوض میں جمع کرنا چاہیے جو اس کام کے لیے ان حوضوں کے پینڈے

سے نیچے چھوٹے انجن یا پمپ کے پاس بنایا گیا ہے۔ اور پھر اس کو پمپ سے کھینچ کر دوسرے گروہ کے حوض میں ڈال دیتے ہیں۔ یا یوں کہنا چاہیے کہ پہلے گروہ کے آٹھوں حوضوں کا معلول ایک ایک کر کے دوسرے گروہ کے آٹھوں حوضوں پر سے گزار دیا جاتا ہے جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ سولہویں حوض کا معلول انتہائی طاقتور گہرا اور گاڑھا ہوتا ہے گہرے سے گہرا معلول ۸۰ — ۱۰۰ اسی تا یکصد درجہ سے زیادہ نہیں ہوتا مگر عام طور پر دباغت کے کارخانوں میں ۵۰ — ۶۰ درجہ سے زیادہ گہرا معلول استعمال نہیں کیا جاتا۔

کارخانہ میں اب آٹھ یا سولہ حوض چھال اور ہڑ کے موجود ہیں۔ ان میں ایک درجہ سے لے کر پچاس ساٹھ درجہ کا چھال ہڑ کا معلول تیار ہے۔ دباغت گودام میں جس درجہ کے معلول کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہاں سے اسی درجہ کے حوض کا کاکھول دینے سے دباغت گودام کے جس حوض میں ضرورت ہوتی ہے خود بخود اس میں چلا جاتا ہے۔ کیونکہ معلول تیار کرنے کے حوض کا پیندا دباغت کے حوضوں کے سر سے دو تین فٹ اونچا ہوتا ہے۔ اور ان کی پیندے سے جو نالی دباغت گودام کو جاتی ہے وہ وہاں کے حوضوں کے سر سے گزرتی ہے۔ اس نالی میں جو دباغت کے حوضوں کے سر پر سے گزرتی ہے ہر ہر حوض کے درمیان ایک سوراخ ہوتا ہے جس کے ذریعے سے حوض میں نالی سے معلول لیتے ہیں۔ اس لیے معلول خود بخود دباغت گودام کے جس حوض میں چاہو آسانی سے داخل ہو جاتا ہے۔

جن حوضوں میں چھڑا ایک یا دو ماہ تک گہرے سے گہرے معلول اور پسی ہوئی چھال ہڑ میں دیا جاتا ہے۔ اس میں کا استعمال شدہ

معلول اینچا دابی \* کے حوض میں کام آتا ہے اور اینچا دابی سے بچا ہوا معلول کھالیں لٹکانے کے حوض میں کام آتا ہے۔ بے کار معلول دباغت کے گندے نالے میں پھینک دیتے ہیں اور اس کی جگہ اور ایک نیا حوض بناتے ہیں۔ معلول تیار کرنے کے حوضوں کا معلول ابتدائی دباغت میں استعمال نہیں کیا جاتا ہے۔ کیونکہ اس کام کے لیے یہ بہت تیز ہوتا ہے اس کا معلول براہ راست صرت مال دبانے کے حوضوں میں استعمال ہوتا ہے اور ان حوضوں کا بچا ہوا اینچا دابی اور اینچا دابی کا کھال لٹکانے کے حوضوں میں استعمال ہوتا ہے۔ اس سے مقصد صرت یہ ہے کہ تیز معلول سے دباغت شروع نہ کرنا چاہیے صرت استعمال شدہ معلول کام میں لانا چاہیے کیونکہ اس کا زور اور تیزی استعمال سے کم ہو جاتی ہے دھوکی پتی دو سے تین من تک بعض کارخانوں میں پسی ہوئی چھال ہڑ میں ملا دیتے ہیں۔ بعض کارخانے والے پتی کا معلول علیحدہ تیار کر کے چھال ہڑ کے معلول میں ملا دیتے ہیں پتی کا معلول علیحدہ تیار کر کے ملانے کا یہ مقصد ہے کہ چونکہ دھو اور آنولہ کی پتی بعض مقامات کے پانی میں پندرہ دن کے بعد سیاہ ہو جاتی ہے۔ اس لیے چھال ہڑ کے معلول کا خراب ہونے کا اندیشہ ہوتا ہے جہاں کے پانی میں یہ عیب ہوتا ہے وہاں پتی کا معلول علیحدہ تیار کر کے چھال اور بڑی ہڑ کے معلول میں اینچا دابی کے حوضوں میں شریک کیا جاتا ہے۔

چھال وغیرہ کارب | یہاں تک چونکہ دباغت کے لیے معلول کی ضرورت ہے  
یاست بنانا | اس کا ذکر کیا گیا۔ اب اجمالی طور پر یہ بتانا ہے کہ

چھال وغیرہ سے رب یاست کس طرح تیار ہوتا ہے۔ ۸۰ تا ۱۰۰ درجہ کا معلول اگر گرمی کے دنوں میں زمین پر ڈال دیا جائے تو اس قدر گاڑھا ہوتا

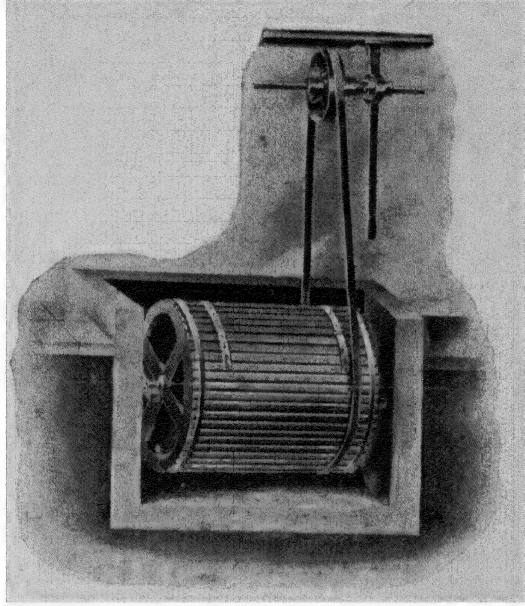
\* کھال لٹکانے کے حوض - اینچا دابی کے حوض اور دیتھ دو ماہ تک مال دبانے کے حوضوں کا بہان "دباغت گودام" کے تحت تفصیل سے لکھا گیا ہے۔

ہے کہ جم کر رہ جاتا ہے جو کارخانہ صرت چھال وغیرہ کا رب تیار کرنے کے لیے بنائے جاتے ہیں وہاں بھی چھال وغیرہ کا معاول اس طرح تیار کیا جاتا ہے جس طرح دباغت کے کارخانوں میں معاول تیار کرتے ہیں - مگر اسی معاول کے تیار کرنے کے حوض زیادہ تعداد میں اور بہت بڑے بنائے جاتے ہیں رب تیار کرنے والے کارخانے خشک اور قوام دار ست تیار کرتے ہیں خشک کتھے کی طرح تیار ہوتا ہے اور قوام دار خیرے کی طرح جسے لکڑی کے پیپوں میں بند کر کے فروخت کرتے ہیں —

تمام ہندوستان بھر میں رانی گنچ علاقہ بنگال اور آگرہ میں کتھا وغیرہ بنانے کے دو کارخانے تھے - آگرہ کا کارخانہ ایک جرمن سوداگر کا تھا جو سنہ ۱۹۱۴ ع میں ( جنگ عظیم کا زمانہ ) بند ہو گیا - اور رانی گنچ کا شاید ابھی تک جاری ہے - ریاست بھوپال میں مختلف درختوں کی چھال وغیرہ سے رب یعنی ست بنانے کا کارخانہ کثیر سرمایہ اور بڑے پیمانہ پر شروع کیا گیا تھا - مگر افسوس ہے کہ کسی وجہ سے یہ کارخانہ بھی بند ہو گیا —

قدیم طریقہ سے کتھا ملک کے مختلف مقامات پر تیار کیا جاتا ہے - اس کا بیان درختوں کی چھال پتی کے مضمون میں لکھا گیا ہے - اسی ترکیب سے اور درختوں کی چھال وغیرہ سے رب تیار ہو سکتا ہے - جدید طریقہ میں چھال وغیرہ کو چکی میں پیس کر باریک کر لیتے ہیں تاکہ زیادہ سے زیادہ تینن چھال وغیرہ معاول میں داخل ہو جائے - اور جب چھال وغیرہ میں سے صرت سرد پانی یا معاول کے گذرنے سے اس کا باقی ماندہ تینن نکالنا مشکل امر ہو جاتا ہے تو اس کو انجن کی بھاپ سے خوب جوش دے کر جس قدر اور ممکن ہو تینن وغیرہ نکال لیا جاتا ہے اور بند





نصویر نمبر ۳ - پلجورہ نما قہول جو حوض کے  
اندر نہلائی اور جلد کی نہاغت کے لیے  
نصب کیا گیا ہے -

کڑھائوں ( Waccum Pan ) وغیرہ میں جوش دے کر پانی گیتا دیا جاتا ہے ( توڑ دیا جاتا ہے ) - اور چھال کے ست - ( رب ) کو خشک کر کے فروخت کرتے ہیں —

دباغت گودام | چونا اور چوکر گوداموں میں جو عمل اب تک کئے گئے ہیں اُن سے مقصود کھال کو دباغت کے لیے تیار کرنا ہوتا ہے دراصل دباغت اسی گودام میں ہوتی ہے - جس سے کھال پختہ ہو کر بلا امداد کسی دوا کے بگڑنے یا سڑنے نہیں پاتی - کھال کے بگڑنے اور سڑنے کے قدرتی مادہ کو درست کر کے اس کو چھڑا بنا دینے کی خوبی جس کے بعد کھال پر کوئی برا اثر نہ ہو، قدرت نے نباتی و معدنی ادویات کو بخشی ہے - ان کے اثر سے کھال کی اصلیت ہی بدل جاتی ہے - کیوں کہ ان پر ان ادویات کا کچھ ایسا اثر ہوتا ہے - کہ زان بعد نہ ریشے آپس میں چپکتے ہیں اور نہ پانی ہی اس کو خراب کرسکتا ہے - جب کھال کی یہ حالت ہو جاتی ہے تو اس کو کھال ( چرم خام ) نہیں بلکہ چھڑا کہتے ہیں جو عام طور پر جوتے - زین - ساز - مشین کے پٹے - صندوق - بتوں - وغیرہ سیکڑوں قسم کی اشیا بنانے میں کثرت سے کام آتا ہے —

انسان جب دنیا میں آیا تو قدرتی طور پر نہایت سادہ زندگی بسر کرتا تھا اور بناوٹی بود و باش سے اس کو کوئی سروکار نہ تھا - قدرت نے اس کی پرورش، نشو و نما، دیکھ بھال، تعلیم و تربیت اپنے ذمہ لی - اور اس کو اپنے آغوش عاطفت میں پال پوس کر قدآور - تندرست و توانا انسان بنا دیا - اس کی ہر ضرورت کے لیے وہ مادر مشفقہ کی طرح کفیل ہوئی - کھانے کے لیے میوے، سترپوشی کے لیے درختوں کی چھال اور پتے، اور پینے کے لیے چشموں کا تازہ، سرد و گرم پانی مہیا کیا - حضرت انسان

اس طرح ایک آزاد صحرائی زندگی بسر کرتے رہے۔ اس کی ضروریات زندگی محدود تھیں۔ اس کی سادہ زندگی میں امراض کم اور معہولی ہوتے تھے جن کا علاج قدرت آسانی سے جنگل کی جڑی بوٹی و درختوں کی چھال پتی سے کر دیتی تھی۔ مگر حضرت انسان ہی تو تھرے۔ انہیں یہ سادہ زندگی کیوں پسند آنے لگی۔ رفتہ رفتہ اشرار المخلوقات ہونے کے خیال نے انہیں اُکسا یا اور حضرت قدرت سے باغی ہو گئے۔ علم بغارت بلند کرنے کے بعد آج تک ہر سر پیکار ہیں اور ہمیشہ رہیں گے بعض اس لیے کہ ان کی یجادوں سے انیوالی نسلیں فائدہ اُٹھا کر آرام و آسائش کی زندگی بسر کریں۔ اور قدرت کی عطیہ ضروریات زندگی سے آزاد اور بے فکر ہو جائیں —

درختوں کے پھل اور پتوں سے اپنی شکم پری اور سترپوشی سے اکتا کر انسان نے جانوروں کا شکار کرنا شروع کیا۔ سب سے پہلے پیت کے دوزخ کو بھرا اور رفتہ رفتہ جانوروں کے پوست (کھال) سے جسم کی حفاظت کے لیے کھال کو درخت کی پتوں سے زیادہ آرام دہ پایا نیز دیر پا۔ لہذا کھال کو زیادہ سے زیادہ کار آمد بنانے کے پیچھے پڑ گیا —

ایک مدت تک تو انسان ہوا کی تیزی بارش کی زیادتی میں درختوں اور پہاڑوں سے پناہ لیتا رہا مگر یہ دست نگری اسے کیوں بھانے لگی۔ وہ کوشاں ہوا کہ ان پابندیوں سے آزاد ہو کر دنیا میں پھیل کر زندگی بسر کرے۔ کھال خشک حالت میں اس کے جسم کا بچاؤ تو ضرور کرتی تھی مگر بارش اور سردی کے موسم میں پانی و ہوا سے متاثر ہو کر جلد ہی سڑک جانی تھی۔ اسے یاد آیا کہ اولاً یہ جو پھل پتی سے اپنی حیات کو وہ قائم رکھتا تھا تو دیکھنا چاہیے کہ اُن کا سردہ کھال پر کیا اثر ہوتا ہے۔ تجربہ نے اسے بتلایا کہ جس کھال پر چھال







تصویر نمبر ۱ - دباغت گودام کا ایک گوشہ

پتی کا کافی اثر ہو جاتا ہے وہ کھال موسم کے رد و بدل سے خراب نہیں ہوتی چمناچہ اس طرح کھال سے چھڑا بنا کر اپنی سترپوشی کے علاوہ خیمہ - کشتی - مشک - کپے جوتے وغیرہ وغیرہ اشیاء بنانا شروع کر دیا کھال سے چھڑا بنانے کا یہ ابتدائی عمل ارتقائی مدارج طے کرتا ہوا چند ہزار سال میں چرم سازی اور دباغی کا ایک اعلى فن ہو گیا - حتیٰ کہ موجودہ زمانے میں سائنس نے اسے کہاں سے کہاں پہنچا دیا - یہ تو تھا جملہ معترضہ اب فن دباغت کی ترکیبیں ملاحظہ ہوں —

چوکر گودام سے کھال چونے وغیرہ سے دھل کر اور صاف ہو کر دباغت کے لیے دباغت گودام کو پہنچائی جاتی ہے - جس گودام میں سیکڑوں حوض ہوتے ہیں — (دیکھو تصویر نمبر ۱)

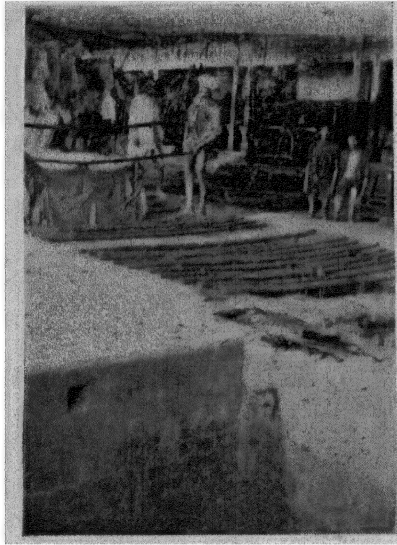
ان کی تین قسمیں ہیں - اول قسم کے حوض کھال لٹکانے کے حوضوں کے نام سے موسوم ہیں - ان میں نہایت کم قوت کا استعمال شدہ چھال کا معالول لیا جاتا ہے - اور کھالیں شروع میں انہیں حوضوں میں لٹکا دی جاتی ہیں - ان حوضوں کا معالول پانچ درجے سے شروع ہوتا ہے - اور رفتہ رفتہ ۱۰ ۱۲ ۱۳ ۱۶ ۱۸ ۲۰ درجے تک کا ہوتا ہے - ان حوضوں کو کھال لٹکانے کے حوض کہتے ہیں —

دوسری قسم کے وہ حوض ہوتے ہیں جن میں کھال لٹکانے کے حوضوں سے جب مال آتا ہے تو ان حوضوں میں دبا دیا جاتا ہے اور دوسرے روز صبح کے وقت کھینچ کر حوضوں کے ملہ پر اور ان کی دیواروں پر جمع کر دیا جاتا ہے اور شام سے پہلے مال کو حوضوں میں دبا دیا جاتا ہے - یہ عمل کئی ماہ جاری رہتا ہے - ان حوضوں کو اینچا دابی کے حوض کہتے ہیں - ان حوضوں کا معالول کھال لٹکانے والے حوضوں کے

معلول سے زیادہ گہرا اور قوت والا ہوتا ہے جو ۲۰-۲۵ درجے سے شروع ہو کر ۴۰-۵۰ درجے تک بڑھایا جاتا ہے۔ ان حوضوں کا معلول مال د بائی کے حوضوں سے لیا جاتا ہے۔ ہلکے مال از قسم گائے بیل کی ان حوضوں میں د باغت ہو جاتی ہے۔ یہ مال ناپ یعنی مربع فٹ کے حساب سے فروخت ہوتا ہے۔ بعد دباغت اس مال کو رنگائی کے لیے یعنی سیاہ، زرد، باداسی وغیرہ رنگنے کو رنگائی گودام بھیج دیا جاتا ہے۔ مگر بھیئس کے چہرے کو جو وزن سے فروخت ہوتا ہے۔ اسے ان حوضوں میں کچھ عرصہ تک اور رکھتے ہیں۔ جس کے بعد تیسرے قسم کے حوضوں کو د بائی کے لیے بھیج دیتے ہیں۔

تیسرے قسم کے حوض جو مال د بائی کے حوض کے قام سے پکارے جاتے ہیں ان کا معلول ۵۰-۶۰ درجے کا ہوتا ہے۔ اور چہرے کے اوپر نیچے خشک چھال اور ہڑ کے سفوف کی تہ لگا دیتے ہیں اور پندرہ بیس یوم تک چہرے کو اسی حالت میں چھوڑ دیتے ہیں اور یہ ہی عمل ایک دو ماہ کے اندر دو تین مرتبہ کیا جاتا ہے اس کے بعد چہرے کو تیل چربی کے گودام کو زین سازی یا تلمے وغیرہ کا چھڑا بنانے کو بھیجتے ہیں۔

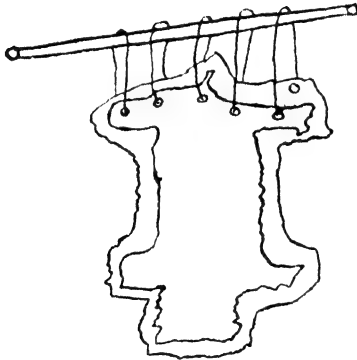
جب کھال چوکر گودام سے صاف ہو کر دباغت گودام میں آتی ہے تو دو کھاؤں کو ان کے پچھلے پیر سے باندھ کر ایک بانس کی ٹھوس لاتھی پر لگا دیتے ہیں اور اس کو سب سے ہلکے معلول والے حوض میں لٹکا دیتے ہیں۔ (دیکھو تصویر نمبر ۲)۔ پہلے حوض کا معلول ۵ درجے کا ہوتا ہے۔ یہ معلول اینچا دابی کے حوض سے لیا جاتا ہے جہاں یہ مہینوں دباغت کا کام انجام دیتا رہا ہے۔ چھال کا تازہ معلول جسے دباغت کے کام میں نہیں لیا گیا ہے اس کا اثر شروع میں تیز ہوتا ہے اس لیے اینچا دابی



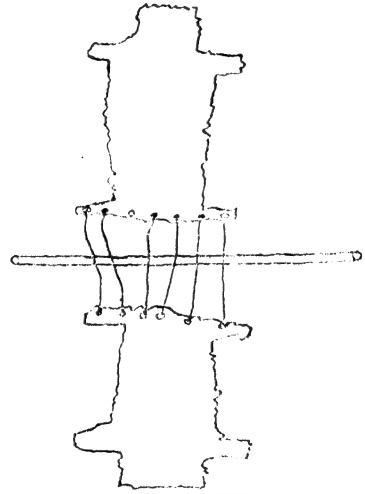
تصویر نمبر ۲ - کھال لٹکانے کے حوض -  
 جس قدر لاٹھیاں ان حوضوں پر دکھائی  
 دیتو ہیں ان سب پر اسی طرح دو دو  
 کھالیں لٹکا دی گئی ہیں جس طرح دو  
 مزدور لاٹھیاں اٹھا کر کھال بتا رہے ہیں -



کے حوض کا استعمال شدہ معلول کھال لتکانے والے حوض میں کام میں لاتے ہیں۔ اس استعمال شدہ معلول کی تیزی و باغت کا کام انجام دینے کی وجہ سے کم ہو جاتی ہے اور اس کا اثر ہلکا ملائم ہو جاتا رہے۔ بہر کیف کھال لتکانے کے حوضوں کا معلول اینچا دابی کے حوض سے منتقل کیا جاتا ہے۔ اور سب سے پہلے حوض کا معلول ۵ درجے کا ہوتا ہے۔ پہلے حوض میں کئی کھالیں اسی طرح لاتھیں پر باندھ کر حوض میں لتکا دی جاتی ہیں اور پہلے پہل ہر گھنٹہ ان لاتھیں کی کھالوں کو ہلاتے رہتے ہیں تاکہ چھال کے معلول کا اثر کھال کے ہر حصہ پر برابر ہوتا رہے۔ اور کھال پر دھبے نہ آنے پاائیں۔ کل کھال پر معلول کا برابر اثر ہوتا رہے۔



خاکہ نمبر ۲



خاکہ نمبر ۱

خاکہ میں دکھایا گیا ہے کہ لاتھیں پر باندھ کر کھالیں کس طرح حوض میں لتکائی جاتی ہیں۔

عام طریقہ کھال ہلانے کا یہ ہوتا ہے کہ دو مزدور حوض کی دیواروں

پہر ایک دوسرے کے مقابل کھڑے ہو جاتے ہیں اور ایک ایک کر کے سب لاقھیوں کو مع کھالوں کے حرض کے ایک کونے میں جمع کر دیتے ہیں - باقی ماندہ حصہ حرض لاقھیوں سے بالکل خالی ہو جاتا ہے - اس کے بعد وہی دونوں کا ریگر ہاتھ میں ایک یا دو لاقھی اٹھا کر حوض کے خالی حصہ میں کھال والی لاقھی کو دائیں بائیں خوب ہلا جلا کر حوض کے دوسرے خالی کونے میں رکھ دیتے ہیں - اور اس بات کا خیال رکھتے ہیں کہ کھال میں سلوت نہ رہنے پائے - اور پوری طرح خوب پھیلی رہے - لاقھی کی کھالوں کو اس طرح ہلانے جلانے سے یہ غرض ہوتی ہے کہ ان پر معلول کا اثر برابر ہوتا رہے - اور جلد تر ہو جائے اور وہ بگڑنے اور خراب ہونے نہ پائیں شروع میں جب معلول کا اثر کھال پر نہیں ہوتا اس کے بگڑنے اور خراب ہونے کا سخت اندیشہ ہوتا ہے اس سے پہلے روز جب کھال چوکر گودام آتی ہے تو اُس کو لاقھی پر لٹکا کر چند روز تک رات دن ہر گھنٹہ اسی طرح ہلاتے جلاتے رہتے ہیں جس کا ابھی ذکر کیا گیا اس کے بعد تین مرتبہ دن میں اور تین مرتبہ شب میں اسی طرح کھالوں کو ہلاتے جلاتے رہتے ہیں - ہر ۲۴ گھنٹوں کے بعد حرض کی لاقھیاں مع کھالوں کے دوسرے حوض میں جس کا معلول آٹھ درجہ کا ہوتا ہے اور دوسرے حوض سے تیسرے حرض میں جس کا معلول دس درجہ کا ہوتا ہے غرض پندرہ بیس روز تک روزانہ ایک حوض سے دوسرے حوض تک لاقھیاں بڑھاتے رہتے ہیں اور ان کو ہلانے جلانے کا عمل بھی برابر جاری رہتا ہے حتیٰ کہ پہلے حوض کی لاقھیاں پندرہ بیس دن میں پندرہویں بیسویں حوض میں پہنچ جاتی ہیں کھال لٹکانے کے حوض میں اس آخری حوض کا معلول سب سے زیادہ گہرا ہوتا ہے یعنی بیس درجہ کا - کھالیں جب اس



سب سے تیز حوض میں چوبیس گھنٹے رہ لیتی ہیں تو دوسرے روز یہ کھالیں دوسرے قسم کے حوض یعنی اینچا داہی کے حوض کو منتقل کر دی جاتی ہیں —

کھال والی لاقہیاں ایک حوض سے دوسرے حوض کو اس طرح لے جاتے ہیں کہ دو کا ریگر ایک لاقہی کا سرا پکڑ کر کھال کو حوض سے اڑھو اٹھاتے ہیں اور دوسرے ہاتھ میں ایک خالی لاقہی ہوتی ہے اس کا سہارا دیکر کھال کو جھولی کی طرح بنا لیتے ہیں اور دونوں لاقہیوں پر کھال کو اٹھا کر دوسرے حوض میں خوب ہلا جلا کر لٹکا دیتے ہیں۔ اسی طرح باقی ماندہ کھالوں کی لاقہیاں بیسی ایک سے دوسرے اور دوسرے سے تیسرے حوض کو منتقل کر دی جاتی ہیں —

مال لٹکانے کے حوضوں میں چونکہ ابتدائی دباغت ہوتی ہے اور کھال جب یہاں آتی ہے تو نہایت نرم اور لچلی اور توتی ہوتی ہے۔ اس وقت اس کی حالت اس قدر نازک اور اندیشہ ناک ہوتی ہے کہ اگر اس کی طرف سے ذرا بھی لاپرواہی برتی جائے تو کھالوں کے خراب ہوجانے کا سخت اندیشہ رہتا ہے اسی وجہ سے جب مال ان حوضوں میں آتا ہے تو اس کو متواتر پندرہ بیس روز تک ہلاتے جلاتے رہتے ہیں۔ بلکہ شروع میں تو رات دن ہر گھنٹہ ہلاتے ہیں تاکہ کھال کا بیرونی حصہ دونوں طرف سے پان کی موتائی کے برابر اثر پذیر ہو جائے جب کہیں اس کے خراب ہونے کا اندیشہ کم ہوتا ہے۔ یہاں سے جس وقت کھالیں اینچا داہی کے حوض کو بھیجتے ہیں۔ اس وقت اس کی بیرونی سطح چھال کے محلول سے قائم ہو جاتی ہے۔ اس لیے چوکر گودام کے مال کی طرح نرم لچلی اور توتی نہیں ہوتی۔ بلکہ لٹکانے کے حوضوں میں محلول میں پندرہ بیس یوم

رہنے کی وجہ سے کھال کے ریشے قائم ہو جاتے ہیں۔ کھال میں قدرے سختی آنا شروع ہو جاتی ہے۔ اس کے بعد کھالوں کو اینچا دابی کے حوضوں کو منتقل کر دیتے ہیں۔ جہاں ان کو ہر گھنٹہ یا دوسرے تیسرے گھنٹہ ہلانے کی ضرورت نہیں ہوتی بلکہ چوبیس گھنٹوں میں صرف ایک مرتبہ صبح اُن کو حوض سے باہر نکال لیتے ہیں اور سہ پہر سے قبل پھر داب دیتے ہیں۔

قبل ازیں کہ اینچا دابی کے حوض کا ذکر کیا جائے یہ بتلا دینا نہایت ضروری معلوم ہوتا ہے کہ اہل فن ۱۵ - ۲۰ یوم کی کھال لاٹھیوں پر لٹکانے کی میعاد میں کمی کر سکتے ہیں۔ تمام ہندوستان میں صرف گورنمنٹ ہارنس اینڈ سیڈاری فیکٹری کانپور (Govt Harness & saddlry factory) میں اس ترکیب کے دیکھنے کا اتفاق ہوا۔ یہ فیکٹری گورنمنٹ نے غدر کے بعد قائم کی تھی۔ مذکورہ فیکٹری ڈائریکٹر آرڈیننس (Director of Ordinance factories) کے زیر اثر کام کرتی ہے۔ بلاشبہ ایک زمانہ میں نباتی دباغت کے فن کی یہ پہلی مثال ہوگی۔ فی زمانہ بیسیوں کارخانے اچھا کام کرتے ہیں۔ مگر اب بھی گورنمنٹ فیکٹری یا دیگر کارخانوں کے تجربے جو میدانِ عمل میں اچھے ثابت ہوتے ہیں دوسرے انھیں اختیار کر لیتے ہیں۔

اس طریقہ عمل میں چوکر گودام سے جب کھال آتی ہے۔ تو بجائے لاٹھیوں پر لٹکانے کے جن کا اوپر ذکر کیا گیا ہے۔ ان کو ایک ایسے تھول یا پنجرے میں داخل کر دیتے ہیں جو ایک بہت بڑے حوض میں نصب ہوتا ہے۔ اور حوض کو چہال کے ہلکے معلول سے حسب ضرورت بھر دیا جاتا ہے۔ اور تھول کو انجن سے چلا دیتے ہیں۔ تھول یا پنجرہ میں ہر ایک

تھول میں ایک تھول کا ہلکا سا پتھر یا لکڑی کا ٹکڑا ہوتا ہے۔

تھول سے حوض میں بہ کر جمع ہوتا رہتا ہے اور حوض سے تھول میں داخل ہوتا رہتا ہے - اور تھول سے اس کی ساخت بالکل جداگانہ ہوتی ہے  
دیکھو تصویر نمبر ۳ —

جب تھول چلتا ہے تو دور دور تختے ہونے کی وجہ سے اس میں پانی قطعی نہیں ٹھیرتا ہے - مگر کھالیں جو اس میں ہوتی ہیں وہ اس کے سبب سے نچلے حصہ میں متواتر حرکت کرتی رہتی ہیں - حوض چونکہ چھال کے معلول سے بھرا رہتا ہے - اس لیے کھالیں پنجرہ کی گردش کی وجہ سے معلول میں ہر وقت لوت پوت ہوتی رہتی ہیں - جس کی وجہ سے کھال پُر دھبے نہیں پڑتے اور سب کھال پُر معلول کا برابر اثر ہوتا رہتا ہے - حسب ضرورت چھال کے معلول کی قوت بتدریج بڑھاتے رہتے ہیں اور جب ۲۳ یا ۲۴ لیس گھنٹوں میں معلول کا اثر کھال پُر کافی ہو جاتا ہے - اور اس کی حالت پندرہ بیس روز حوض میں لٹکانے سے جو اس کی حالت ہوتی ہے وہ تھول میں ہو جانے پُر کھالوں کو اینچھا دابی کے حوض میں منتقل کر دیا جاتا ہے جس کا آگے ذکر کیا گیا ہے - اس سلسلہ میں یہ بات بھی قابل ذکر ہے - اگر اس ابتدائی دباغت کے طریقہ کو جس کا عمل پنجرہ نہا تھول سے کیا جاتا ہے - اگر یہ یا کوئی اور طریقہ اختیار کیا جائے اور جس طرح پندرہ بیس دن کا حوض میں لٹکانے کا کام صرت ۲۴ یا ۴۸ گھنٹے میں ہو جاتا ہے - اسی طرح اینچھا دی کے تین چار ماہی دباغتی معیاد کو ایک ماہ کی قلیل مدت میں گھٹا لینا ممکن ہے اور ضرورت کے وقت وزن بڑھانے اور ماں تھوس تیار ہونے کے لیے اس کو حوض میں دبا سکتے ہیں جس کو اسی مضمون میں بیان کیا گیا ہے —

نباتی دباغت کے متعلق اگر کوئی اعتراض ہو سکتا ہے تو یہ ہو سکتا ہے کہ اس میں دقت محنت اور رویہ بہت صرف ہوتا ہے۔ اور پیشتر اس کو قدرتی اشیاء کے استعمال اور اُن کے عمل پر چھوڑ دیا جاتا ہے جس کی وجہ سے وقت بہت صرف ہوتا ہے۔ اس کے مقابلہ میں معدنی دباغت ( ہلکی کھال بیل گاٹے کی ) کم از کم ایک ماہ کے اندر اور زیادہ سے زیادہ ( بھاری کھال بھینس ) چار چھ ہفتہ میں قابل فروخت ہو جاتی ہے۔ ابتداءً جو طریقہ دباغت بیان کیا گیا ہے اس پر اگر توجہ کی جائے تو زمانہ دباغت میں کفایت ( یعنی کمی ) کی جاسکتی ہے۔ کیوں کہ کلوں اور انجنوں کے وجود نے تھکیل فعل میں تعجیل پیدا کر دی ہے۔ نیز اس پر عمل کرنے سے نباتاتی کو جو معدنی دباغت سے اندیشہ و خطرہ ہے وہ بھی رفع ہونے کی امید ہے ورنہ جو قدرتی رنگوں ( مثلاً نیل - آل - کسوم وغیرہ ) کا حشر نقلی رنگوں کے ہاتھ ہندوستان میں ہوا وہی اندیشہ نباتاتی دباغت کے ساتھ ملحق ہے۔

بیرونی اشیاء بالخصوص ساختہ مشین کی در آمد سے ملکی صنعت و حرفت کا جو حشر ہندوستان میں ہوا ہے محتاج بیان نہیں۔ اس سے زائد قابل انسوس و غم حالت کیا ہو سکتی ہے کہ تھوڑے ہی عرصہ میں اپنی خانہ ساز اشیاء کے قام تک بھول چلے ہیں۔ اور اگر یہی عالم رہا تو وہ زمانہ دور نہیں ہے کہ ہم اپنی ستر پوشی بے بنے بنائے اسباب کے لیے دیگر ممالک کے رحم کے محتاج ہو جائیں گے۔

نباتی دباغت کی معیار میں تھول کے استعمال سے بے شک کمی ہو سکتی ہے۔ اور اس کو بعض معدنی اشیاء سے مخلوط کر کے بلاشبہ کھال کی دباغت جلد تر کی جا سکتی ہے۔

بمصدق اذا تكرر تقرر تذکر ماسبق کو یہاں دھرایا جاتا ہے ۔  
 یعنی کھالیں جب لٹکانے کے حوض میں آتی ہیں تو ہر منت ہر گنہتہ  
 ان کے خراب ہونے کا اندیشہ رہتا ہے ۔ لہذا ان کو چھال کے معلول میں  
 لٹکا دیا جاتا ہے اور برابر ہلایا جاتا ہے کہ جلد ان پر معلول کا اثر  
 ہو جائے کہ بگڑنے نہ پائیں ۔ دس پندرہ روز کے قیام سے کھال پر معلول  
 اپنا خاصہ اثر کر لیتا ہے اور ہر دو جانب کھال کی ایک پان کی موٹائی  
 کی حد تک دباغت ہو جاتی ہے جس کی وجہ سے ہر گھڑی خراب ہو جانے  
 کے اندیشہ سے بے فکری ہو جاتی ہے ۔ زان بعد کھالوں کو لاتھیلوں سے کھول کر  
 اینچا دابی کے حوضوں کو بھیج دیا جاتا ہے ۔ جہاں انہیں ۲۵ درجہ  
 کے معلول میں بہ احتیاط تھام دیا جاتا ہے ۔ دوسرے دن ۲۴ گھنٹے کے بعد  
 ایک مزدور حوض میں اترتا ہے ایک کھال کے پچھلے پیر کا ایک حصہ  
 ایک مزدور کو اور دوسرے پیر کا حصہ دوسرے مزدور کو جو دیوار حوض پر مقابل  
 کھڑے رہتے ہیں دے دیتا ہے یہ دونوں کاریگر جو حوضوں کی دیوار  
 پر کھڑے ہوتے ہیں کھال کو کھینچ کر حوض کی دیواروں پر پھیلا دیتے ہیں ۔  
 اسی طرح یکے بعد دیگرے حوض کو کھالوں سے خالی کر دیا جاتا ہے ۔ اور  
 کھالیں حوض کی دیوار پر پھیلا دی جاتی ہیں ۔ اس طریقہ سے کہ نصف مال  
 ایک جانب تو باقی ماندہ نصف دوسری جانب حوض کی دیوار پر پھیلا دیا  
 جاتا ہے ۔ اسی طرح بارہ بجے کی چھٹی سے قبل دیگر کل حوض خالی کر دیے  
 جاتے ہیں ۔

ایک اور دو بجے کے درمیان حوض کی دیوار پر کی کھالیں پھر  
 داخل حوض کی جاتی ہیں ۔ اور وہ مزدور جو اندرون حوض ہوتا ہے  
 احتیاط رکھتا ہے کہ کھال حوض میں بلا سکتے لپٹن ہموار تہ بہ تہ پھیلا کر

پھیلائی جاچکی ہیں حتیٰ کہ بھینس کی سو کھالیں ایک حوض میں اس طرح پھیلا دی جاتی ہیں اور کارخانہ کے کل حوضوں کو شام کی چھٹی سے قبل بطریق مذکور کھالوں سے بھر دیا جاتا ہے - اس اینچا دابی کے عمل میں قابل غور امر یہ ہے کہ جو کھالیں پہلے روز پیندے میں تھیں وہ دوسرے روز اُدپر اور جو اُدپر تھیں وہ پیندے میں دبائی جاتی ہیں کہ عمل کا یکساں اثر سب کھالوں پر ہوتا رہے - دیواروں پر جمع کرنے کا یہ فعل ہوتا ہے کہ پچھلا معلول نچڑ جاتا ہے - اور نچڑی کھال معلول کو خوب جذب کرنے کی پھر سے اہل ہو جاتی ہے - کھال چھال کے معلول کے اندر تھول میں گھمے جانے کا بھی یہی مقصد ہوتا ہے - اینچا دابی کے حوضوں کا ۶ - ۷ - حوض کا ایک گروہ قائم کر لیتے ہیں - جس میں اُن کی پوری دباغت ہو جاتی ہے - بھینس کی کھال کی تین تین سارے تین ماہ میں ان حوضوں میں دباغت ہو جاتی ہے اور گالے بیل کی کھال صرف دو تھائی ماہ میں تجربہ سے معلوم ہوا ہے کہ ایک بھینس کی کھال کی دباغت دو چھال میں ہو جاتی ہے اور ایک گالے بیل کی کھال کی دباغت کے لیے صرف ایک من چھال کافی ہوتی ہے -

اسی طرح دباغت شدہ خشک چمڑے کا وزن کھال کے چونے کے گیلے

وزن سے پینتالیس تا ساٹھ فی صدی ہوتا ہے -

جس طرح کھال لٹکانے کے حوض کا معلول پانچ درجہ سے شروع ہو کر بتدریج بیس درجہ کے معلول پر ختم ہوتا ہے بجنسہ اینچا دابی کے حوض کا معلول پچیس سے شروع ہو کر چالیس پچاس تگری اور ہر اگلے حوض کا معلول پچھلے حوض کے معلول سے پانچ درجہ تیز ہوتا ہے حتیٰ کہ کھالوں کی دباغت پچیس درجہ سے شروع ہو کر درجہ بدرجہ ہوتے ہوئے

چالیس پچاس درجہ پر مکمل ہو جاتی ہے —

جب بھینس کی کھالیں اینچا دابی کے حوض سے آتی ہیں تو اُن کو دبائے کے لیے کارخانہ میں گہرے سے گہرا یعنی تیز سے تیز ۶۰ - ۷۰ درجہ کے چھال کا معلول تیار کیا جاتا ہے اور حوض کے قریب میں بارہ من پسی چھال اور ۲ - ۲  $\frac{1}{2}$  من ہڑ پسی اور آمیختہ جھج رھتی ہے - جب حوض اور چھال اور ہڑ تیار ہو جاتی ہے تو ایک چمڑا حوض میں اُتارا جاتا ہے جسے مزدور خوب پھیل کر پت حوض میں اُس کو دبا دیتا ہے اور اوپر سے دیگر کاریگر چھال اور ہڑ کا سفوت اُس پر چھڑک دیتے ہیں - اسی طرح یکے بعد دیگرے کل سو کھالیں حوض میں دبا دی جاتی ہیں اور حوض میں ۶۰ - ۷۰ درجہ کا چھال ہڑ والا معلول حسب ضرورت بھر دیتے ہیں جہاں انہیں کم سے کم پندرہ روز اور زائد سے زائد ایک ماہ دبا رھنے دیتے ہیں - بعد ختم اس معیاد کے کھالوں کو باہر نکال لیتے ہیں اور پھر ایک ماہ پہلے کی طرح چھال ہڑ کے سفوت میں دبا دیتے ہیں —

زاں بعد مال کی دھلائی و جفچائی کر کے تلی، زین، ساز، مشین کے پتے وغیرہ جس کے بھی قابل ہر بنانے کے لیے تیل چربی گودام کو بھیج دیا جاتا ہے - یہاں پر یہ سہجہ لیٹا ضروری ہے کہ معلول کی درجہ بدرجہ تیزی کا اثر کھال میں جانہ بیت کی اہلیت خاص پیدا کرتا ہے - اور چھال ہڑ بالخصوص کھال کو وزنی اور تھوس بنا دیتے ہیں موثر ثابت ہوتی ہے —

دبائی کے حوض کے سلسلہ میں یہ بات بھی قابل ذکر ہے کہ بہت سے کارخانوں میں دبائی کا ایک ماہی زمانہ دو حصوں میں ہوتا ہے دوخلات

اس کے اگر شروع دبائی ۱۵ - یومیہ کی دو مرتبہ کیجائے اور آخر میں ایک ماہی دبائی اور کی جائے تو یہ طریقہ زیادہ مفید ثابت ہوگا — دباعت کے کارخانوں میں چھال وغیرہ کے معلول کا درجہ معلوم کرنے کا ایک آلہ ہوتا ہے جس کو پوسٹ پیما (Barkometer) کہتے ہیں اگر خالص پانی میں اس کو رکھا جائے تو یہ خود سطح پانی کے برابر ہوتا ہے اس وقت اس کا درجہ صفر ہوتا ہے اس کو چھال کے معلول میں رکھا جائے تو جس قدر چھال وغیرہ حل ہوکر پانی میں شریک ہوگئی ہے اتنا ہی درجہ بتاتا ہے۔ جس قدر پانی میں چھال کا معلول زیادہ ہوتا ہے اُسی قدر یہ آلہ معلول کی سطح سے اوپر آجاتا ہے اور جتنے - درجے یہ معلول سے اوپر ہوتا ہے وہ معلول کی درجہ سمجھی جاتی ہے دباعت کے کارخانوں میں جن حوضوں میں کھالیں لٹکائی جاتی ہیں ان میں چھال کا ہلکا معلول اینچا دابی کے حوضوں سے لیا جاتا ہے اور اینچا دابی کے حوضوں میں مال دبائے کے حوضوں سے لیتے ہیں —

گائے بیل کی کھال کی دباعت بھی بالکل بھیئس کی کھال کی دباعت کی طرح ہوتی ہے۔ مگر یہ بھیئس کی کھال سے بہت ہلکی اور پتلی ہوتی ہے اس لیے ان کی دباعت بہت ہلکے معلول سے شروع کی جاتی اور یہ کوشش کی جاتی ہے کہ کھال لٹکانے کے حوض میں چھال کا معلول کھل کے دونوں جانب سے اثر کرتے کرتے کھال کو تمام تر اپنے رنگ میں رنگ دے معلول کا صرت کھال کو اپنے رنگ میں رنگ دینا اس کے مکمل دباعت کا ثبوت نہیں ہے۔ اس لیے اس کے بعد دیرہ دو ماہ اور اس کو اینچا دابی کے حوضوں میں اُسی طرح عہل کیا جاتا ہے جس کا تفصیل سے بھیئس کی کھال کی دباعت میں بیان کیا گیا ہے۔ گائے بیل کی دباعت



انہی حوضوں میں مکمل ہو جاتی ہے —

بعض کارخانے صرت بھینس کی کھال کی طرح گائے بیل کی کھال کو بھی جب ایک پان کی موٹائی کے برابر دونوں جانب سے چھال کے معلول کا اثر ہو جاتا ہے۔ تو اس کو اینچا دابی کے حوضوں میں دو تھائی ماہ تک دباغت کرتے ہیں۔ مگر پہلا طریقہ جس کا بیان کیا گیا ہے بہتر معلوم ہوتا ہے —

چھال کا معلول کیوں ابتدا میں ہلکے سے ہلکا استعمال کرتے ہیں اور کیوں رفتہ رفتہ اس کی طاقت کو بڑھاتے رہتے ہیں۔ اور وہ کونسا قانون اور سائنس کا نظریہ ہے جس کی رو سے حوض کا معلول کھال کے اندر داخل ہوتا ہے اس کو نہایت تفصیل کے ساتھ رسالہ سائنس کی کسی گذشتہ اشاعت میں لکھا گیا ہے اس کو غور سے دیکھنا چاہئے —

یہاں صرت یہ بتانا کافی معلوم ہوتا ہے کے قانون قدرت کے مطابق دو مختلف قوت اور طاقت کے معلول اگر ایک دھات کے برتن کے دو خانوں میں رکھے جائیں جس کے درمیان کا پردہ ایسی چیز کا بنایا گیا ہے جس میں سے سیال چیز ایک خانہ سے دوسرے خانہ میں آسانی سے آجاسکتی ہیں مگر جہاں پردہ برتن سے چپکا یا لگایا گیا ہے وہاں سے ان کے قطعی نکلنے کا امکان باقی نہ رہے تو اسی صورت میں یہ دو مختلف قوت اور طاقت کے معلول آپس میں ملتے رہتے ہیں اور زیادہ کھرا معلول ہلکے معلول سے رسل و رسائل کا ایک رشتہ قائم کراپتا ہے اور یہ آمد و رفت کا سلسلہ اس وقت تک جاری رہتا ہے جب تک دونوں معلول کی طاقت اور قوت برابر کی نہ ہو جائے۔ اسی نظریہ سائنس اور اصول کے زیر اثر

چھال کا معلول کھال کے اندر خود بخود داخل ہوتا ہے وغیرہ وغیرہ اور ماہرین فن اس قانون قدرت سے فائدہ اٹھانے کی غرض سے حوض کے معلول کو پانچ درجہ سے شروع کر کے پچاس ساٹھ درجہ تک رفتہ رفتہ بڑھاتے رہتے ہیں - جس کی وجہ سے باہر کے معلول اور کھال کے درمیان ایک خاص توازن قائم ہو جاتا ہے اور یہ سلسلہ آمد و رفت اُس وقت تک برابر جاری رہتا ہے جب تک کھال کا معلول حوض کے معلول کی قوت کے برابر نہ ہو جائے - جب دونوں معلول کی قوت برابر ہو جاتی ہے تب باہر کا معلول کھال کے اندر داخل نہیں ہو سکتا - ایسی صورت میں ماہرین فن کھال کے اوپر نیچے پسی ہوئی چھال اور ہڑ کے سفوف کی تد لگا دیتے ہیں اور بہت گہرا اور طاقت ور معلول حوض میں داخل کر دیتے ہیں تاکہ باہر سے معلول کھال میں داخل ہونے کا سلسلہ اس وقت تک قائم رکھا جائے جب تک ان کا مطلب پورا نہ ہو جائے (یعنی کھال کی پوری دباغت ہو جائے) اسی وجہ سے دباغت انتہائی درجہ میں بھیئس کو ہفتوں اور مہینوں اس قسم کے حوض میں دبا کر رکھا جاتا ہے —

بھیئس کی کھال پندرہ بیس کھال لٹکانے کے حوضوں میں تین ساڑھ تین ماہ اینچا دابی کے حوضوں میں اور آخر میں دیرھ دو ماہ مال دبانے کے حوضوں میں رہنے کے بعد اس کی کامل دباغت ہو جاتی ہے —

اس کے بعد بھیئس کے چہرے کو قیل چربی گودام اس سے جوتے کے تیلے، زین، ساز اور مشین کے پتے کا چھڑا بنانے کے لیے بھیج دیا جاتا ہے - اسی طرح گائے بیل کی کھال پندرہ بیس روز کھال لٹکانے کے

حوضوں میں اور دو تھائی ماہ ایفھا دابی کے حوضوں کے عمل کے بعد اس کی پوری دباغت ہو جاتی ہے۔ اس کے بعد گائے کا چھڑا رنگائی گودام بھیج دیا جاتا ہے جہاں اس کو خود رنگ 'سیاہ' بادامی و دیگر مختلف رنگ کا رنگا جاتا ہے —

تیل چربی گودام اور رنگائی گودام کا عمل آئندہ مضامین میں بیان کیا جائے گا —

## مکالمہ

سادے کی ذرائعی اور امواجی نوعیت کے متعلق

اشخاص مکالمہ :- ( ۱ ) 'آرگس' :- ایک شخص جو قدیم کلاسیکی طبیعیات کو مانتا ہے —

( ۲ ) پطرس :- دوسرا شخص جو جدید قدری نظریہ کو مانتا ہے -

آرگس :- کہیے جناب پطرس صاحب ! آپ تو ہمیشہ ثنویت ( Duality ) اور عدم یقانییت ( Uncertainty ) کا دم بھرتے رہتے ہیں اور فہ اور سہ اور نہ جانے کیا کیا اپنی زبان پر لاتے رہتے ہیں۔ ذرا مجھے سیدھے سادھے لفظوں میں یہ بتلایے کہ ان چیزوں میں نئی بات کون سی ہے۔ کیا آپ کو ہر جگہ ثنویت نہیں دکھائی دیتی ؟ مثال کے طور پر ایک سکے کے دو رخ لیجئے یا کسی تھال کے دونوں پہلو دیکھیے اور اسی طرح بیسیوں مثالیں ہوسکتی ہیں۔ تو پھر اس میں تعجب کیا ہے اگر ضیائے ( Photons ) اور برقیے ( Electrons ) بھی نوعیت میں ثنوی ہوں۔ ایک وقت مثل ذروں کے ہوں دوسرے وقت مثل موجوں کے —

پطرس :- معاف فرمائیے گا اگر میں تھوڑا سا فلسفہ بیان کروں۔ جناب

آرگس صاحب، آپ کو یہ کیونکر معلوم ہوا کہ ایک سکہ کے دو رخ ہوتے ہیں۔ ایک وقت میں تو مجھے ایک ہی رخ نظر آتا ہے۔ ممکن ہے کہ رخ ایک ہی ہو، کبھی اس میں چہرہ نظر آجائے اور کبھی تپہ۔ آپ اس کو کیونکر رد کریں گے؟

آرگس:- میں آپ کو ایک ہی وقت میں دونوں رخ دکھلا دوں گا۔ ایک آئینہ پیچھے رکھ دیجیے اور آپ کو دونوں رخ بہ یک وقت نظر آجائیں گے۔

پطرس:- آپ نے بھی کیا خوب جواب دیا ہے اور کیا نکتہ کی بات کہی ہے۔ آپ کا مطلب گویا یہ ہوا کہ آپ ایک ایسا تجربہ انجام دے سکتے ہیں جو سکے یا تھال کے دونوں رخوں کو بہ یک وقت دکھلا دے اور اس طرح اُن کی نفیوت آشکارا کر دے۔ اور ترتیب اس طرح بھی رکھی جاسکتی ہے کہ ایک رخ بتدریج اور مسلسل دوسرے رخ میں ضم ہو جائے۔ اب دونوں رخ آپ کو نظر آئیں تو آپ ساری ہستی (Entity) کا نقشہ تیار کر لیتے ہیں۔ لیکن یہ تو فرمائیے کہ اگر ہستی ہی ایسی ہو کہ باوجود تمام زیرکی اور ذکاوت کے کوئی تجربہ ایسا نہ انجام دیا جاسکتا ہے کہ اس کے دونوں رخ بہ یک وقت نظر آسکیں تو بتلائیے کہ کیا کیا جائے۔ فرض کیجئے ایک سکہ ہے۔ اس کو لا کا نام دیجئے۔ اب اس کا ایک ہی رخ ہم ایک وقت میں دیکھ سکتے ہیں، لیکن کسی حالت میں بھی ایک وقت میں دونوں رخ نہیں دیکھ سکتے۔

آرگس:- آپ تو عجب مہمل سی باتیں بیان فرما رہے ہیں۔ اگر آدمی

میں ذرا بھی عقل سلیم ہے، اور وہ کلاسیکی طبیعیات سے واقف ہی نہیں ہو سکتا اگر اس میں نہ ہو، تو وہ ایسی عجیب و غریب باتوں کے تصور سے انکار کر دے گا۔

پطرس :- کیا واقعی کلاسیکی طبیعیات داں کے پاس عقل سلیم بمقدار وافی ہوتی ہے۔ وہ بیچارہ تو سادہ لوح ہوتا ہے۔ یہی دیکھیے نا کہ آپ حرکت کا پہلا کلیہ یوں بیان کرتے ہیں کہ ہر ذرہ جس پر کوئی قوت عامل نہ ہو یکساں رفتار سے خط مستقیم میں حرکت کرتا ہے۔ اب میں آپ ہی سے عرض کرتا ہوں کہ ذرا ایک خط مستقیم صحیح صحیح کھینچ تو دیجیے۔ آپ تسلیم کریں گے کہ یہ محال ہے۔ آپ کھینچنے کی بہترین کوشش کیجئے اس پر بھی ہمیشہ آپ کو ناہمواری نظر آئے گی۔ البتہ خالی آنکھ کو نہ دکھائی دے گی۔ خورد بین سے دیکھنا پڑے گا۔ آپ اپنی بیسویں صدی کی تجرباتی فن دانی کو کام میں لاکر بہترین آلات استعمال کرنا لیے اس پر آپ خط مستقیم کامل نہ کھینچ سکیں گے۔ بایں ہمہ آپ کا اعتقاد ہے کہ ایک ذرہ بے مقدار اور بے جان اس معجزہ کو کر دکھائے گا۔ اگر اس کا نام عقیدہ نہیں تو پھر عقیدہ کس کو کہتے ہیں۔ لیکن میں اپنے مقصد سے دور ہٹ گیا۔

ہاں تو میں آپ سے یہ عرض کر رہا تھا کہ ایسے سکھ کا تصور کھجیے جس میں یہ عجیب صفت ہے کہ ہم اس کا صرت ایک رخ ایک وقت میں دیکھ سکیں اور یہ ایک وقت دونوں رخوں کے دیکھنے کی ہماری تمام کوششیں نا کام رہیں۔ خوش قسمتی

سے ایسا سکھ وجود میں نہیں ہے - اگر اس کا وجود ہوتا تو ہم کہتے کہ وہ کوئی بھوت ہے - کیونکہ ایسے سکے کی کوئی تصویر نہیں قائم کرسکتے - ہر شخص یہی کہتا کہ وہ سکھ نہیں ہے بلکہ بھوت ہے -

آرگس :- لیکن قدری نظریہ کو ان بھوتوں سے کیا علاقہ؟  
 پطرس :- اگر علاقہ نہ ہوتا تو میں اس کا ذکر ہی کیوں کرتا - لیکن پیشتر اس کے کہ میں اس علاقہ کو واضح کروں میں آپ کو ایک قصہ سناتا ہوں - یہ قصہ ایک شخص مسی 'حا' کے متعلق ہے جو قدرستان (Quantumland) میں رہتا ہے - یہ وہ ملک ہے جس کو بور 'ہائزن برگ' تیراک وغیرہ نے دریافت کیا ہے -

آرگس :- درست ہے - میں نے اس قدرستان کا حال سنا ہے - معلوم ہوا ہے کہ وہ بڑی عمدہ جگہ ہے اور آج کل کے اکثر طبیعیات دانوں کا مستقر بھی وہیں ہے -

پطرس :- اگر آپ کو دلچسپی ہو تو اس ملک اور اس کی ترقیوں کا حال آپ سے بیان کروں - سب سے پہلے پلانک نے اس ملک میں قدم رکھا - لیکن آئنسٹائن اور بور بھی جلد ہی وہاں جا پہنچے - بور نے اس ملک کو زرخیز بنانے میں بہت کام کیا ہے - اس ملک کے انٹر حصوں پر بور کے شاگرد ہی کاشت کر رہے ہیں - خود بور وقتاً فوقتاً نئی قسم کی کھادیں بہم پہنچاتے رہتے ہیں - لیکن ابھی پیداوار اتنی نہیں ہوئی ہے کہ

پوری طلب کی پابجائی کر سکے \* - آپ نے سنا ہوگا کہ ایڈنگٹن نے وہاں ۱۳۱ منزل کی ایک فلک بوس عمارت تیار کی ہے - بعد میں ایک منزل اور بڑھا کر اس نے مجموعہ ۱۳۷ تک پہنچا دیا ہے - تیراک نے ثابت کر دکھایا ہے کہ اس کا مکان گھوم رہا ہے لیکن آپ اس گھوم کا مشاہدہ نہیں کر سکتے - اس ملک میں سب سے زیادہ ہرولڈیز کھیل انٹی (بلیئر) کا ہے اور روتھر فورٹ اس کھیل کا استاد ہے - معمولی بلیئر سے یہ کھیل بہت مختلف ہے اور روتھر فورٹ اور ان کے ساتھی کھیلنے کے لیے ہمیشہ نئے قسم کے گیند نکالتے رہتے ہیں - آپ بہت آسانی سے تی بروگلی اور شراونگر کے مکانات پہچان سکتے ہیں کیونکہ ان کی ساخت موج دار ہے - ہائز فبرگ نے وہاں ایک قلعہ بنایا ہے جس میں نہ کوئی کھڑکی ہے اور نہ کوئی دروازہ -

\* جوہری طبیعیات (Atomic Physics) پر ایک کانفرنس سال گزشتہ بہار جون بمقام کوپن ہاگن پروفسر بور کے ادراۃً طبیعیات نظری میں ملحق ہوئی - تقریباً اسی ماہرین طبیعیات نے شرکت کی - اس کی رپورٹ نیچر میں شائع ہوئی تھی ' جس کا خلاصہ حسب ذیل ہے :-

”مباحثہ بور کی استعدادانہ تعلقہات کا مڑھون ملت رہا - اس موقع پر جب کہ بہت سے قابل قابل نظری موجود تھے اتنا واضح ہوگیا کہ طبیعیات میں بور کو جو بصورت حاصل ہے اس نے ہی نظری جوہری طبیعیات میں بہت کچھ ترقی کی راہ دکھائی ہے - اور ایسے حالات پیدا کر دیے ہیں جو نظریات میں دیگر کام کرنے والوں کی ریاضیاتی قابلیتوں کو بہت کچھ زرخیز بنا دیتے ہیں“ -

کانفرنس کے مباحث کا لب لباب یہ نکلا کہ جوہری مرکزہ پر تجرباتی تحقیقات میں بہت ترقی ہوئی ہے ' لیکن ان نتائج کو نظری جامہ پہنانے کی رفتار اتنی تیز نہیں -



تعجب تو یہی ہے کہ خود اُن کی آمد و رفت کیونکر ہوتی ہے - اگر گاماؤ کے بیان پر یقین کیا جائے تو آمد و رفت تھوس دیواروں میں سے ہوتی ہے - ایک وقت کامپٹن وہاں وزیر عدالت تھے - وہ بڑے رحمدل جج تھے - وہ قدریوں کو ان کی جسامت کے اعتبار سے سزا دیتے تھے - جرم اگر ایک ہی ہوتا تو بڑے قدرتی کو چھوٹے سے زیادہ سزا ملتی —

راسن آج کل اس عہدے کے امید وار ہیں - ان کے یہاں قدرتی کو ایک ہی سزا ملتی ہے خواہ قدریہ چھوٹا ہو یا بڑا - اس ملک کے سر جن جنرل پروفیسر ساہا ہیں - انہوں نے جوہروں کی قطع و برید کے لیے ایک حرارتی چاقو ایجاد کیا ہے - جوہروں کے اندر برقیوں کی قطع و برید اس چاقو سے بہت کامیابی سے کی جاسکتی ہے - انہوں نے دور دراز کائناتی عالموں ( Cosmic Worlds ) میں جوہروں کی حالت کی تشخیص کے لیے ایک بہت عمدہ طریقہ ایجاد کیا ہے - اور دنیا بھر کے فلکی طبیعیین ( Astrophysicists ) اُن کے اس طریقے کو استعمال کرتے ہیں - دو ایک معزز مہمان دوسرے ملکوں سے بھی آ جاتے ہیں - مثلاً کائنستان ( Cosmic Land ) سے 'ملنے' صاحب —

ہاں مسٹر 'حا' کی داستان تو رہ ہی گئی —

معلوم ہوا ہے کہ جہاں کہیں مسٹر حا اپنے ملک کے کسی ٹمر باغ میں پہنچے تو ہمیشہ کچھ نہ کچھ ٹمر غائب ہو جاتے ہیں - آپ فوراً حکم لگا دیں گے کہ وہ تو بڑے چور معلوم ہوتے ہیں یا اگر آپ نے احتیاط کو دخل دیا تو اس نتیجہ

پر پہنچنے میں شامل فرمائیں گے اور معاملہ پولیس کے حوالہ کر دیں گے کہ وہ تحقیقات کرے اور اگر کوئی چور ہے تو اُسے چوری کرتے وقت گرفتار کرے۔ چنانچہ پولیس نے تحقیقات کی۔ پولیس کے سپاہی درختوں کے پیچھے چھپ گئے اور مستر حا پر خفیہ نگرانی رکھی۔ انہوں نے \* اسکاٹ لینڈ یارڈ کی ساری ذکارت و ذہانت اس پر ختم کر دی کہ کسی طرح مستر حا کو نہ معلوم ہونے پائے کہ خفیہ پولیس ان کی نگرانی کر رہی ہے۔ اس دوران میں کوئی ٹھرچرایا نہیں گیا اگرچہ پولیس نے مستر حا کو باغ کے اندر آتے جاتے متعدد بار دیکھا۔ لیکن پولیس نے اپنا پھرہ ختم کر دیا تو پھر وہی حال ہو گیا یعنی پھاروں کی چوری ہونے لگی۔ اب آرگس صاحب میں آپ سے دریافت کرتا ہوں کہ آپ اس کو چور قرار دیں گے یا ایک دیانت دار شخص؟

آرگس :- آپ نے جو کچھ بیان کیا ہے اس سے تو مجھے اس کی دیانت داری میں شبہ پیدا ہونے لگتا ہے۔ یہ دوسری بات ہے کہ وہ حضرت پولیس کی گرفت میں نہ آئے۔ ممکن ہے کہ پولیس نے اپنے تہام ذرائع نہ استعمال کیے ہوں۔

پطرس :- اس سے تو آپ خاطر جمع رکھیے کہ پولیس نے اس تحقیقات میں کسی کوشش سے دریغ نہیں کیا۔ انہوں نے اپنے تہام ذرائع استعمال کر ڈالے۔ یعنی ضیائی خانے (Photocells) ، لاسالکی سامان، زیر سورخی (Infra red light) وغیرہ وغیرہ۔ اور انہوں نے

• انگلستان میں خفیہ پولیس کا سب سے بڑا دفتر جس کی کارکردگی مشہور عالم ہے —

تمام طبیعیات دانوں کیمیا دانوں اور انجینیئروں کی اسداد طلب کی۔ لیکن باوجود ان سب باتوں کے وہ 'حا' کو پھل چراتے ہوئے نہ گرفتار کرسکے۔

آرگس :- میں اب بھی حا کو چور ہی سمجھتا ہوں۔ صرت ایسا معلوم ہوتا ہے کہ وہ حضرت پولیس سے زیادہ ہوشیار واقع ہوئے ہیں۔ لیکن ہے کہ انہوں نے ایسی خفیہ شعاعیں استعمال کی ہوں، جس کی خبر پولس کو نہ ہو اور جس کی بدولت وہ پولیس کی موجودگی سے آگاہ ہوگئے ہوں۔

پطرس :- جناب من! آپ جو کچھ ارشاد فرما رہے ہیں وہ ایک طبیعیات دان کے شایان شان نہیں۔ کیونکہ آپ نے خود اکثر یہ فرمایا ہے کہ طبیعیات دان کو حق نہیں کہ وہ کوئی رائے قائم کرے تاوقتیکہ مشاہدے اور تجربہ سے اس کی تصدیق نہ ہوتی ہو۔ حا کا معاملہ یہ ہے کہ پولیس کی رپورٹوں سے معلوم ہوتا ہے کہ دیانت دار ہیں۔ لیکن باغبان کی رپورٹ سے وہ چور معلوم ہوتے ہیں۔ اور یہ حیثیت طبیعیات دان کے کوئی وجہ نہیں کہ بلا مرجع آپ کسی رپورٹ کو (جو واقعات کا ایک مجموعہ ہے) ترجیح دیں۔

آرگس :- یہ معاملہ تو ذرا پیچیدہ معلوم ہوتا ہے۔ میں اتنا ضرور کہونگا کہ وہ شخص کوئی معمولی شخص نہیں ہے۔

پطرس :- حا کے متعلق صحیح واقعات یہ ہیں کہ وہ کبھی چور ہے اور کبھی دیانت دار۔ پس ہم اس کو 'چور دیانت دار' کہہ سکتے ہیں۔ ہم اس قسم کے کردار کو اس وجہ سے نہیں سمجھ سکتے

کہ ایسی مثال ہم کو اپنے روزہ مرہ کے تجربہ میں نہیں ملتی۔  
وہ ایک ”غیر کلاسیکی“ (Non-classical) آدمی ہے اس لیے  
اس کے کردار کو کلاسیکی اصولوں سے نہیں سمجھا جاسکتا —  
اب میں قدری میکانیات کے اساسی اصولوں سے اس قسم کی  
مثالوں کا علاقہ دکھلاتا ہوں —

ہر برقیہ اور ہر ضیائیہ (photon) بلکہ ہر ذرہ کی نوعیت  
ثنوی ہے اس کا برتاؤ کبھی تو ایک ذرے کی طرح ہوتا  
ہے اور کبھی ایک موج کی طرح۔ اور سب سے اہم اور بنیادی  
نکتہ یہ ہے کہ ہم کوئی ایسا تجربہ انجام نہیں دے سکتے  
جس سے ذراتی رخ اور امواجی رخ دونوں ایک ساتھ دکھائی  
دے سکیں۔ یہی وجہ ہے کہ برقیے، ضیائیے وغیرہ کی ہم  
کوئی ذہنی تصویر نہیں کھینچ سکتے۔ جس طرح ہم دوسری  
مثال میں دا کے برتاؤ کو اپنے معمولی انسانی مفہومات کی  
بذاء ہی نہیں سمجھ سکتے اسی طرح کلاسیکی مفہومات  
کی بذاء ہے ہم برقیے وغیرہ کی نوعیت نہیں سمجھ سکتے۔  
ہم ایک مرتبہ پھر اس امر پر زور دینا چاہتے ہیں کہ  
اس معال کا سبب ہستیوں (Entities) مثلاً برقیوں، ضیائیوں وغیرہ  
کی ثنوی نوعیت نہیں ہے بلکہ اس کا سبب ذراتی اور امواجی  
رخوں کی اتہامیت (Complimentarity) ہے یعنی یہ وقت  
ان دونوں رخوں کا ایک ساتھ نہ دکھائی دینا۔ اگر یہ  
دونوں ایک ساتھ یہ وقت دکھائی دی جائیں تو پھر  
کلاسیکی اصولوں پر کلاسیکی طبیعیات ان ہستیوں کی تصویر

کہینچ سکتی ہے - ان دونوں رخوں کی اہمیت کی وجہ سے کلاسیکی طبیعیات ان ہستیوں کے برتاؤ کی توجیہ نہیں کر سکتی۔ تیراک کا قول ہے کہ قدری طبیعیات کے بنیادی مفہومات کو مافوس زبان میں ادا نہیں کیا جاسکتا بلکہ ان کو الفاظ کا جامہ پہنایا ہی نہیں جاسکتا - فطرت کا طریق کار ہی مختلف نظر آتا ہے - اس کے کلیے دنیا پر براہ راست حکومت نہیں کرتے - بلکہ وہ ایک طبقہ زیریں (Substratum) پر حکمران ہیں - اور اس کی ذہنی تصویر ہم بغیر غیر متعلق باتیں کہے نہیں کہینچ سکتے -

ریاضی کی علامتیں اور رموز استعمال کر کے ہی ہم فطرت کی کارگزاریوں کو بیان یا اُن کی تشریح کر سکتے ہیں - جینس کا مقولہ ہے کہ ”خدا خالص ریاضی دان معلوم ہوتا ہے“ - اب جب کبھی یہ گفتگو پھر ہوگی تو ہم ایک خالص ریاضی دان کو بھی اس میں شریک کر لیں گے -

آرگس :- اپنے بچپن میں مجھے یاد ہے کہ میں ایک برقیے کو روسی سپاہی تصور کیا کرتا تھا - آپ اس کے چہرے پر اپنی نظریں جمادیجئے اور اس کے چہرے پر کوئی شکن تک نہ پڑے گی - مجھے اندیشہ ہے کہ ذہنی تصویر قائم کرنے کی عادت مجھ سے ابھی چھوٹی نہیں ہے - اس لئے میں برقیے کو ایک پرفند تصور کرتا ہوں - آپ اس کو دیکھتے ہیں اور معلوم کرنا چاہتے ہیں کہ وہ آپ سے کتنی دور ہے - اس کے لیے آپ وہاں تک فیتہ پھینکتے ہیں اور آپ کو فاصلہ معلوم ہو جاتا ہے - لیکن دیکھیے

چڑیا تو ترک کر اُڑ گئی اور اس کی رفتار نا معلوم رہی - اب یہاں ہائز بزرگ کا اصول عدم یقین اُنکیا کہ محل صحیح طور پر معلوم ہوا تو رفتار بالکلید مجہول ہوگئی اور جب رفتار صحیح طور پر معلوم ہوئی تو محل بالکل مجہول ہو گیا - آپ برقیہ کا مشاہدہ بغیر اس میں خلل پیدا کئے نہیں کرسکتے اور جب کہ آپ نے فرمایا ہے کہ ہم اس کی تحقیق نہیں کرسکتے کہ یہ خلل کیونکر پیدا ہوتا ہے اور اس کی مقدار کیا ہے ؟ -

[ ماخوذ ]

## پسو اور مچھر کا مکالمہ

از

( جناب ڈاکٹر میاں محمد صدیق حسین صاحب - ایم - بی - بی - ایس (پنجاب)  
ایک - آر - سی - پی - ایم - آر - سی ایس (انگلینڈ) ڈی - پی - ایچ  
(لندن) ڈی - ٹی - ایم اینڈ ایچ (لندن) ڈی - او - ایم - ایس (لندن)  
چیف ملیریا آفیسر حیدر آباد دکن

[ڈاکٹر میاں محمد صدیق حسین صاحب سائنس  
کے قارئین کے لیے اب نئے نہیں - اس سے پہلے  
آپ کا ایک پر از معلومات اور قابل تعریف مضمون  
”ملیریا“ پر شائع ہو چکا ہے اب یہ نظم پسو اور  
مچھر کے دلچسپ مکالمے کی صورت میں شائع کی  
جا رہی ہے - نثر کی طرح نظم بھی آپ کے خیالات  
کی متانت، زبان کی روانی اور ماہرانہ فنی  
معلومات کی آئینہ دار ہے - سب سے بڑی بات یہ  
ہے کہ ان خوبیوں کے ساتھ دلچسپ بھی اتنی  
ہے کہ قارئین سے خراج تحسین حاصل کیے بغیر  
نہیں رہ سکتی —

اگرچہ روایات کی بنا پر نظم کی اشاعت سائنس  
کے مشرب میں ایک بدعت کا حکم رکھتی ہے مگر  
شکر ہے کہ ڈاکٹر صاحب کی نظم کی بدولت یہ  
بدعت بدعت سیہ نہیں بلکہ بدعت حسلہ ثابت ہوئی

اور اب اس نوع کی دوسری دلچسپ نظموں کے لئے  
سائنس کے صفحات میں گنجائش نکل آئی - ارباب ذوق  
شوق سے طبع آزمائی فرما کر سائنس کو بہرہ مند  
فرما سکتے ہیں - مدیر ]

ایک پسو جو آفت جاں تھا      سرخ روئی پہ اپنی نازاں تھا  
اس کا ایک شوخ چشم مچھر سے      جو ہوا ہے مکالمہ سنبھلے  
منہ پہلا کر وہ طیش سے بولا      گر ہے کچھ دم تو سامنے آجا  
کون سی بات پر ہے تو مغرور      شکل یہ اور خود کو کھینچے دور  
جسم تیرا ہے اس قدر لاغر      اور پھر نام حضرت مچھر  
رکھے پکوان اس قدر پویکا      اس پہ اونچی دکان کا غرہ  
سیچ بتا اونٹ کی طرح گیدی      کل ہے تیری بھی کون سی سیدھی  
بے سوا گانا اس قدر گائے      جس سے جھینگر تلک کو شرم آئے  
رات چوروں کی طرح آتا ہے      سیندھ چھپ چھپ کے تو لگتا ہے  
جب کہ سب کائنات سوتی ہے      خواب غنات میں مست ہوتی ہے  
سب پہ چھاتا خواب کا انسو      اٹھ کے تو مارتا ہے جب شب خوں  
مجھہ کو یہ تو بتا ارے ناداں      کون سی بات پر ہے تو نازاں  
ہے تری نسل ہی کثافت زاد      کرم خاک کی طرح پست فہاد  
دُندہ \* پانی ہے تیرا گھوارہ      نفرت افزا ہے جس کا نظارہ  
مرد ہے صرت بھنبھانے کا      شیخ چلی ہے تو زمانے کا

\* ملہر یا گا مچھر گندے پانی میں اندے نہیں دیتا وہ صاف  
پانی کو ترجیح دیتا ہے - کیولکس جس سے فہل یا اور قنکو بخار  
ہوتا ہے گندے پانی کو ترجیح دیتا ہے —



تیری \* غیرت پہ پڑ گئے پتھر  
پاے یہ ننگ اور یہ ناموس  
کوئی اتنا بھی ہو نہ بے تمکین  
اب ذرا مجہپہ بھی نظر کیجے  
جسم ہے میرا اس قدر عمدہ  
اتنی اسی جان اور ایک گز کی چھلانگ  
میرا ملہہ صاف مثل اہل فرنگ  
تو ہوائی جہاز میں راکٹ  
ہم کی مانند میں ہلاکت خیز  
بلی چوہے § سورھوں یا انسان  
مجھ سے پھیلا ہے دھڑھیں طاعون  
میں جو مختار مرگ بن جاؤں  
تنگا § میروں ہے ایک ہمشیرہ

ایک مادہ کے ہیں کئی شوہر  
اس پہ اترے ہم سے تو افسوس  
کہ رہے عورتوں کے زیر نگین  
چند ہی آنکھیں ذرا ادھر کیجے  
جلتے ہیں جسکو دیکھ کر اعدا  
اسپشٹرنج کی سی میری پھلانگ  
اور نو ذریعہ لگدائے کشور رنگ  
پانی کادل میں اور تو ہے رھت  
کات کر بھانگے میں تو ہے تیز  
خون ہے سب کا اور میرا دھان  
ملک الہوت ہے مرا مہنوں  
ایک پل میں جہاں غذا کردوں  
گھر ہے جس کا جنوبی امریکہ

\* مچھروں میں مادہ اور نر کا تناسب تقریباً ایک اور چھہ کا ہے۔  
نر نحیف ہوتا ہے اور مادہ کے تعلق کے بعد مر جاتا ہے - کیا بلحاظ  
ملہریا کیا باعتبار قیام جنس مادہ کی اہمیت بہت زیادہ ہے —  
† پسو تقریباً تین فٹ کی چھلانگ لگا سکتا ہے اس کے پد نہیں ہوتے —  
‡ نر مچھروں کے ملہہ میں بال بہت ہوتے ہیں —  
§ اس فہرست میں کتا بھی شامل ہے - پسو ان سب جانوروں کا  
خون چوستے ہیں —

§ یہ ایک چھوٹا سا پسو ہوتا ہے - مادہ نہ صرف انسان بلکہ  
دوسرے جانوروں کی جلد میں سوراخ کر کے داخل ہو جاتی ہے جس سے  
اس جگہ آبلہ پیدا ہو جاتا ہے اور جلد بہت جاتی ہے - بعض اوقات  
اس سے موت بھی واقع ہو جاتی ہے یہ پہلے صرف جنوبی امریکہ میں  
پایا جاتا تھا - بعد ازاں افریقہ میں داخل ہوا اور اب ہندوستان  
میں بھی داخل ہو رہا ہے —

ایسے کرتی ہے آبلے پیدا  
یاد یورپ کو ہے وہ کالی موت  
یہ سری ہی تباہ کاری تھی  
اب ذرا تم کرو گل افشانی  
کہا مچھر نے سن کے یہ گفتار  
لات سے انفعال ہوتا ہے  
جتنی مشہور ہیں تری باتیں  
لاے میری سی تو کہاں سے بات  
خیر سے اب ترے بھی دن یہ لگے  
ہاں مگر تو غریب بے چارہ  
خاک کیا جانے عرش کی رفعت  
سن مری داستان کیا ہوں میں  
میں تباہی کا ایک معشر ہوں  
ہستیاں سب بگاڑ دیں میں نے  
تھا مری قوم ہی کا اک بندہ  
خاک کے ساتھ کر دیا ہموار  
میں ہی وہ آفتوں کا ہوں پیکر  
میرے دم خم سے کانپتا ہے جہاں  
یہ جو انساں ہے اشراف المخلوق  
میں وہ ہوں جس کا شاعر ان جلیل  
پشہ \* سے سیکھو شیوہ مردان

کہ ہو میدہ کی طرح تن خستہ  
جس سے انساں ہوئے تھے لاکھوں فوت  
جس سے محفوظ نہ نہ ناری تھی  
دیکھوں کس شے میں تم ہو لاثانی  
خود ستائی نہیں ہے میرا شعار  
پھر بھی کچھ عرض حال ہوتا ہے  
ان سے بڑے چڑے کے ہیں مرو گھاتیں  
تو ہی کیا اور کیا تری اوقات  
کہ تھٹائی سے میرے منہ آے  
کس طرح جانتا سرا رقبہ  
ذرا گیا جانے تاروں کی شوکت  
دیکھ اب میری شان کیا ہوں میں  
بلکہ قہر خدا سرا سر ہوں  
ہستیاں سب اجاڑ دیں میں نے  
جس نے نہروں کو کیا ٹھنڈا  
بن کے اس کے لیے خدا کی مار  
جس نے دیراں کیے ہزاروں گھر  
میرے تر سے فنا ہے سب کی جاں  
اس کے حق میں ہوں جانستار ہندو  
ذکر کرتے ہیں یوں بہ طرز جمیل  
کرتا ہے قصہ خوں کا جو اعلان

\* ذوق - پشہ سے سیکھو شیوہ مردانگی کوئی

جب قصہ خوں کو آئے تو پہلے پکار دے

میں ہوں وہ شیر نیستان وجود  
جس کی قرنا کی سن کے ہانگ بلند  
ہوں وہ اسفندیار روئیں تن  
مرا لشکر ہے اس قدر جرار  
کوہ و صحرا پہ ہے گزر میرا  
خواہ خشکی ہو یا تری کچھہ ہو  
ایسی ہیں میری جنگ کی چالیں  
تو ہی کہہ برا عظم افریقہ  
ولں وباؤں کا قاتل کو تیرا  
اور پور رودبار + پانامہ  
یورپ امریکہ کی تھام افواج  
ہے تجھے اک سیاہ موت † پہ ناز  
ایسی صدھا سیاہ موتیں یہاں  
جتنی ہندوستان کی کشور میں  
ان میں صرف اک ماہریا کے شکار  
فیل پا ‡ مگو اور زرد بخار §  
ہے بہن § میزی ریت کی مکھی

رستم سیستان بزم شہود  
کانپ اٹھے بشر کا ہر اک بلند  
جس کا گزر گراں ہے کلاہ شکن  
جسکے آگے نہیں کسی کو قرار  
شہر و دیہات میں ہے گھر میرا  
چہاں مارا ہے میں نے ہر ایک کو  
اچھے اچھوں کے دل کو بر ماہیں  
مولد و مسکن تپ لوزہ  
اہل \* یورپ کی قبر کس نے کیا  
ہے تجھے یاد اس کا ہنگامہ  
کس نے چشم زدن میں کبں تاراج  
وہی راگ اور وہی پرانا ساز  
ہیں مرے ایک وار پر قرباں  
سب وباؤں سے ہوتی ہیں موتیں  
کہیں بڑھڑوہ کے ہیں زروے شمار  
یہ بھی تینوں ہیں میرے منصہدار  
اس کشیوۂ بھی ہے بلاخیزی

\* مغربی افریقہ بالخصوص گولڈ کوسٹ کو " White men's grave "

کا لقب دیا گیا ہے —

+ یہاں ملہریا اور زرد بخار سے اس قدر اموات ہوئی تھیں کہ  
کام ترک کر دیا گیا تھا اور پھر بہت انتظامات کے بعد جاری کیا گیا تھا —

† ( Black death of Europe ) —

§ Elephantiasis, Dengue, Yellow fever

§ Sand fly

کالا \* آزار اور دہلی سور  
 نیز ویر و گا + اور کیری یں  
 میری ہمیشہ عام مکھی بھی  
 تپ دق، ہیڈہ پیچش اور اسہال  
 پیٹ کے کرم پھلسیاں پھوڑے  
 یہی مکھی ہے سب کی اس جان  
 اور خواب گراں † کی بیماری  
 کار فاسوں میں اپنے داخل ہے  
 سن ذرا کان کھول کر پسو  
 مت رہا ہے جہاں سے تیرا وجود  
 رہ گئی ہے جو نسل کچھہ باتی  
 پھر یہ بیہودہ بد زبانی کیا  
 میں ابد تک غنیم انسان ہوں  
 سنکے مچھر سے جنگ کا نعرہ  
 شکوہ اک طرح کی گزارش تھی

دم قدم سے اسی کے ہیں مشہور  
 اس کی امریکی نسل کاہیں نشان  
 کشور مرگ کی ہے شہزادی  
 تپ معرق ہو یا بلاے طحال  
 اور آشوب سخت آنکھوں کے  
 اندے دیتی ہے سیکڑوں ہر آن  
 اہل افریقہ پر ہے جو طاری  
 اپنی کشت عمل کا حاصل ہے  
 اتنا نازاں ہے کیوں، کدھر ہے تو  
 تیری تعداد ہے بہت محدود  
 وہ بھی مہمان ہے کوئی دن کی  
 سامنے میرے ان قرانی کیا  
 جو نہ ہارے وہ مرد میدان ہوں  
 قر کے بولا یہ پسو بیچارہ  
 جس سے مقصود تھی نہ بیبا کی

\* یہ امراض یا ایک ہی مرض کی دو مختلف صورتیں ہیں۔  
 پائی جاتی ہیں نگوشی ایک چا پانی طہیب نے پہلے اس کے  
 جراثیم معلوم کئے۔

+ Carrion ایک طب کے طالب علم تھے انہوں نے اپنی جان دیکر  
 یہ ثابت کیا کہ دو امراض دراصل ایک ہی مرض کی دو صورتیں ہیں  
 انہوں نے ویدوگا کے مواد کا خود کو ٹھکے دیا پہلے ان کو Oroya fever  
 ہوا اور پھر ویدوگا گویا دونوں صورتیں ایک ہی جرم سے واقع ہوئیں  
 اب ان کو Carrion disease کہا جاتا ہے۔

† خواب گراں ( Sleeping sickness ) یہ مرض ( Trypanosoma ) سے  
 ہوتا ہے اور انسان میں ایک خاص قسم کی مکھی جس کو Tsetse flie  
 کہتے ہیں منتقل ہوتا ہے۔

شاہ کو کینہ کیا گداؤں سے	در گزر کیجئے خطاؤں سے
طلب قوت لایموت مرا	تھا شکایت سے مقصد و ملشا
بیڑا طوفان میں نہ آجائے	نسل میری جہاں میں رہ جائے
کام جتنے ہیں اپنے سب بن جائیں	آپ اگر اک ذرا مدد فرمائیں
یعنی انسان کو فنا کر دیں	مل کے ہنگامہ اک بپا کو دیں
دوسروں سے نہ کچھ غرض رکھیں	پھر ہمیں ہم رہیں زمانے میں
ہو بسر خوب روزگار اپنا	رہے یارانہ استوار اپنا

## ہندوستان کے زلزلے

از

(جلاب قلیو، دی، ویسٹ، ایم، اے (کیٹب) ایف، این، آئی - )

[فیل میں قلیو - دی - ویسٹ ایم - اے -  
(کیٹب) ایف - این - آئی - کے خطبہ صدارت کا  
جو انہوں نے اندین سائنس کانگریس کے چوبیسویں  
اجلاس میں شعبہ جغرافیہ و ارضیات میں انگریزی  
زبان میں پڑھا تھا اردو ملخص پیش کیا گیا ہے -  
فاضل موصوف نے ابتدا میں ہندوستان کی ارضیات  
پر بحث کی ہے، اور یہ بتایا ہے کہ اس لحاظ سے  
یہ ملک تین اہم خطوں میں ملقسم ہے - (۱) ٹلائی  
دھراؤ کا خطہ عظیم (کوہ ہمالیہ اور اس کے متعلقہ  
سلسلہ ہائے کوہ) گنگا اور سندھ کا مہدان، اور  
دکن کا خطہ - آخر الذکر چٹانوں کا ایک قدیم اور  
محکمہ ہلاک ہے اور زلزلوں سے نسبتاً محفوظ ہے -  
اول الذکر میں اب بھی ارتفاع واقع ہو رہا ہے، اور  
اس کا جنوبی حصہ بتدریج گنگا کے مہدان کی طرف  
بڑھتا چلا آ رہا ہے - جس کی وجہ سے چٹانیں بار  
پونے وقتاً فوقتاً ٹوٹتی رہتی ہیں اور خطہ ہائے زمین  
میں خطوط کسر پر حرکت واقع ہوتی رہتی ہے  
جس سے زلزلے آتے ہیں - آگے چل کر ہندوستان کے

زلزلاتی منطقہ کو پانچ حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے،  
 اور ان پر فرداً فرداً بحث کی گئی ہے -  
 آخر میں یہ بتایا گیا ہے کہ زلزلوں کی تباہی سے  
 بچنے کے لیے حفظ مانعہ کے کون کون سے ذرائع  
 اختیار کیے جاسکتے ہیں - سائنس دان حضرات کے  
 علاوہ یہ خطبہ عام قارئین کے لیے بھی بہت دلچسپی  
 کا حامل ہے - دقیق فنی مباحث اور مشکل اصطلاحات  
 سے حتی الوسع احتراز کیا گیا ہے تاکہ مطالب کے  
 سمجھنے میں زیادہ دقت نہ ہو - جن اصطلاحات کا  
 استعمال کیا گیا ہے ان کے انگریزی مترادفات کی  
 فہرست آئندہ استفادہ کے لیے خطبہ کے اختتام پر  
 درج کر دی گئی ہے - مدیر -

#### حضرات

آپ نے مجھے اس جلسہ کا صدر منتخب کرنے سے میری جو عزت افزائی  
 کی ہے میں اس کا تہ دل سے شکریہ ادا کرتا ہوں - اور اس موقع کی  
 عظمت اہمیت کا اعتراف کرتا ہوں - اس وقت میں آپ حضرات کے  
 سامنے چند ایسے مسائل پر بحث کروں گا جن کا ہندوستان سے نہایت  
 گہرا تعلق ہے اور جن کے حل کرنے میں سائنس سے بہت مدد لی جاسکتی  
 ہے - زلزلے قدرت کے ان مظاہر میں سے ہیں جن کے سامنے انسان اپنے  
 آپ کو تقریباً بے بس پاتا ہے - وہ زمین کو جبلی طور پر اپنا ایک  
 محفوظ و ماسون مسکن تصور کرتا ہے، لیکن زلزلے کے دوران میں اس  
 کا یہ خیال ایک وہم باطل ثابت ہوتا ہے - سائنس سے زلزلوں کے سلسلہ  
 میں فی زمانہ جو مدد ہمیں حاصل ہو سکتی ہے اس سے اگرچہ اس خوفناک

تباہی کا جوان سے پیدا ہوتی ہے انسداد نہیں ہو سکتا مگر اس میں تخفیف ضرور ہو سکتی ہے۔ چونکہ شمالی بھار اور کوئٹہ کے حادثوں کی اہمیت یاد ابھی تک ہمارے دلوں میں تازہ ہے اس لیے میں ہندوستان کے زلزلوں کو اس خطبہ صدارت کا موضوع منتخب کرنے میں اپنے آپ کو حق بجانب تصور کرتا ہوں۔ مزید برآں اس شعبہ کے سابقہ صدور میں سے کسی ایک نے بھی اس موضوع کو خطبہ صدارت کے لیے منتخب نہیں کیا۔

ہندوستان میں زلزلوں کی پیدائش کے اسباب و علل پر اب میں ارضیاتی نقطہ نظر سے بحث کروں گا، اور یہ ثابت کروں گا کہ اس ملک کی ارضیاتی ساخت اور زلزلوں کی پیدائش کے درمیان ایک گہرا تعلق موجود ہے۔ اس سے ہمیں یہ معلوم ہو جائے گا کہ ہندوستان میں کون کون سے خطے ہیں جو زلزلوں سے نسبتاً زیادہ محفوظ ہیں۔ اگرچہ سنہین حال میں اس ملک میں خالصتاً علم زلزلہ پر کوئی تحقیقاتی کام نہیں ہوا لیکن زیادہ اہم زلزلوں کے متعلق میدانی تحقیقات بہت کی جا چکی ہے۔ چونکہ اس قسم کی تحقیقات کی سر انجام دہی کے لیے ایک ایسے محکمہ کی ضرورت ہے جو زلزلہ آنے کے فوراً بعد محققین کی ایک جماعت کو مناسب آلات اور مکمل اختیارات کے ساتھ رقبہ متاثرہ میں بھیج سکے اس لیے یہ تحقیقات تمام تر ”جیولوجیکل سروے آف انڈیا“ کے افسروں ہی کے حصہ میں آئی ہے۔ موجودہ خطبہ کی معلومات انہی تحقیقات پر مبنی ہیں جو میرے سابقہ اور موجودہ رنقائے کار نے انجام دی ہیں۔

۱۔ ہندوستان میں زلزلوں کے سائنٹفک مطالعہ کا آغاز

ہندوستان میں زلزلوں کے سائنٹفک مطالعہ کی ابتدا ڈاکٹر طاس اولڈھیم



نے کی جو جیولوجیکل سروے آف انڈیا نے پہلے دائرگزر تھے۔ انہوں نے انتہائی کاوش اور احتیاط سے ہندوستان کے ان تمام زلزلوں کی فہرست مرتب کی جو قدیم زمانہ سے لیکر سنہ ۱۸۶۵ء تک ہندوستان میں آئے ہیں۔ اس امر کے متعلق کچھ نہیں کہا جاسکتا کہ اس موضوع کی طرف اولدھیم کی توجہ کیونکر منعطف ہوئی۔ ممکن ہے کہ وہ برما کے سنہ ۱۸۳۹ء کے زلزلے کی تباہی سے بہت متاثر ہوئے ہوں جب کہ سنہ ۱۸۵۵ء میں انہوں نے امر پور کو دیکھا ہو۔ اور یہی اثر آئندہ چل کر اس موضوع میں ان کے اس قدر دلچسپی لینے کا باعث ہوا ہو۔ ان کی تحقیقات کی قدر و قیمت کا اندازہ اس امر سے ہو سکتا ہے کہ مذکور فہرست کی ترتیب دہی میں انہوں نے معلومات کا کوئی ایسا مشرقی یا مغربی ماخذ باقی نہیں چھوڑا جس سے انہوں نے استفادہ نہ کیا ہو۔ اور ہماری بہت سی معلومات انہی کی مستحسن کوششوں کی رہیں منت ہیں۔ ان کا دوسرا کارنامہ ان کی وہ تحقیقات ہے جو انہوں نے سنہ ۱۸۶۹ء کے کچار کے زلزلے کے متعلق کی ہے۔ ابھی اس زلزلے کے پورے حالات قلمبند نہیں ہوئے تھے کہ ان کو سنہ ۱۸۷۶ء میں خرابی صحت کی وجہ سے وظیفہ پر الگ ہونا پڑا۔ اور اس کام کی تکمیل بعد میں ان کے فرزند آر۔ تی۔ اولدھیم کو کرنا پڑی۔ یہی وجہ ہے کہ ان کو بھی زلزلوں کے موضوع سے دلچسپی پیدا ہو گئی۔ سنہ ۱۸۹۷ء میں جو مہیب زلزلہ آسام میں آیا تھا اس کے متعلق جو میدانی تحقیقات کی گئی اس میں یہ بھی شامل تھے۔ اور اس زلزلہ پر جو تذکرہ انہوں نے قلمبند کیا ہے اس کو محققین نے بہت بلند پایہ تصور کیا ہے۔

آر۔ تی۔ اولدھیم کی تحقیقات سے جو ترقی علم زلزلہ میں ہوئی

اس کا ذکر کرنے کی گنجائش نہیں، لیکن اتنا ضرور کہنا پڑے گا کہ ان کے اس انکشاف سے کہ زلزلہ کی جن موجوں کا اندراج زلزلہ نگار میں ہوتا ہے ان کی تین قسمیں ہیں، زلزلہ نگاری کے متعلق مزید تحقیقات کرنے کا جذبہ محققین میں پیدا ہوا۔ اور اس انکشاف سے زمین کی اندرونی ساخت کے متعلق تحقیقات کرنے میں بہت بڑی حد تک مدد ملی۔ انہوں نے نہ صرف یہاں زلزلاتی تحقیقات کا سنگ بنیاد ہی رکھا بلکہ ان کی تحقیقات کا تمام دنیا سائنس پر بھی بہت گہرا اثر پڑا۔

## ۲۔ زلزلوں کی پیدائش

زلزلوں کی پیدائش کا موضوع بہت وسیع ہے، اور یہاں اس پر مفصل بحث کرنے کی گنجائش نہیں۔ مگر جو کچھ ہمیں آگے چل کر بیان کروں گا اس کے لیے بطور تہیہ ان کے اسباب پیدائش کا چند الفاظ میں مختصر سا ذکر کر دینا ضروری سمجھتا ہوں۔

قدیم ہندوؤں کے توہمات کے مطابق زمین کو سانپوں کا بادشاہ واسکی جس کے بہت سے پھن ہیں اپنے ایک پھن پر اٹھائے ہوئے ہے۔ جب اس کا یہ پھن زمین کے بوجھ سے تھک جاتا ہے تو وہ اس کو دوسرے پھن پر منتقل کر دیتا ہے، اور ایسا کرنے میں زمین ہل جاتی ہے۔ اسی قسم کے کئی اور عجیب و غریب خیالات بھی زبان زد خلایق ہیں مگر ان کا ذکر تضحیح اوقات ہوگا۔ اب میں زلزلوں کی پیدائش کے اسباب پر ارضیاتی نقطہ نظر سے بحث کروں گا۔

تمام دنیا کے ترکیبی (Tectonic) زلزلوں پر غور کرنے سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ ایسے کوہستانی سلسلوں کے ساتھ ان کا بہت قریبی تعلق ہے

جو ارضیاتی زمانہ کے لحاظ سے جدید التکون ہیں۔ اس تعلق کی ایک بہت عمدہ مثال ہندوستان میں پائی جاتی ہے جہاں تقریباً تمام شدید زلزلے کوہستان ہمالیہ کے دامن ہی میں آئے ہیں۔ بغلات اس کے اراولی پر بت بندھیا چل، اور ست پڑا کے قرب و جوار میں جو جزیرہ نما دکن کے مشہور پہاڑ ہیں اور کوہ ہمالیہ کے مقابلہ میں بہت قدیم ہیں کبھی زلزلے نہیں آتے۔ جدید التکون ازر زیر تکون سلسلہ ہائے کوہ کے ساتھ زلزلوں کا جو تعلق ہے وہ ان امور سے ثابت ہوتا ہے کہ جب پہاڑ عمل تکون میں ہوتا ہے تو چٹانیں قصورات (Faults) اور منقلب قصورات (Reverse Faults) پر قوتتی رہتی ہیں، اور زلزلوں کے بیشتر جھٹکے زمین کے خطوں کے انہی قصورات پر حرکت کرنے سے پیدا ہوتے ہیں۔

زلزلوں کی پیدائش کی اصل وجہ یہی حرکت ہے، اور قصورات کی نوعیت سے اس کا کچھ تعلق نہیں۔ اس نظریہ کے مطابق چٹانوں پر بار آہستہ آہستہ پڑتا رہتا ہے اور کچھ زمانہ گزرنے کے بعد یہ اتنا بڑھ جاتا ہے کہ ان میں کسر واقع ہو جاتا ہے جس سے یہ بار رفع ہو جاتا ہے۔ اور اس کسر سے جو موجیں پیدا ہوتی ہیں وہ زمین میں منتشر ہو جاتی ہیں، اور یہی زلزلوں کی پیدائش کا سبب ہیں۔

ہندوستان کے زلزلوں کا مطالعہ کرنے سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ تین

زلزلوں میں چٹانوں میں قصورات پر کسر واقع ہوے۔ یہ تینوں زلزلے کچھ سنہ ۱۸۱۹ ع کا زلزلہ، چن (بلوچستان) کا سنہ ۱۸۹۲ ع کا زلزلہ، اور آسام کا سنہ ۱۸۹۷ ع کا زلزلہ ہیں۔ بقیہ زلزلوں میں زمین پر کوئی مرئی قصورات ظاہر نہیں ہوے۔ اور اگر یہ زلزلے قصورات پر زمین کے خطوں کے حرکت کرنے سے پیدا ہوے تو یا تو وہ قصور سطح زمین

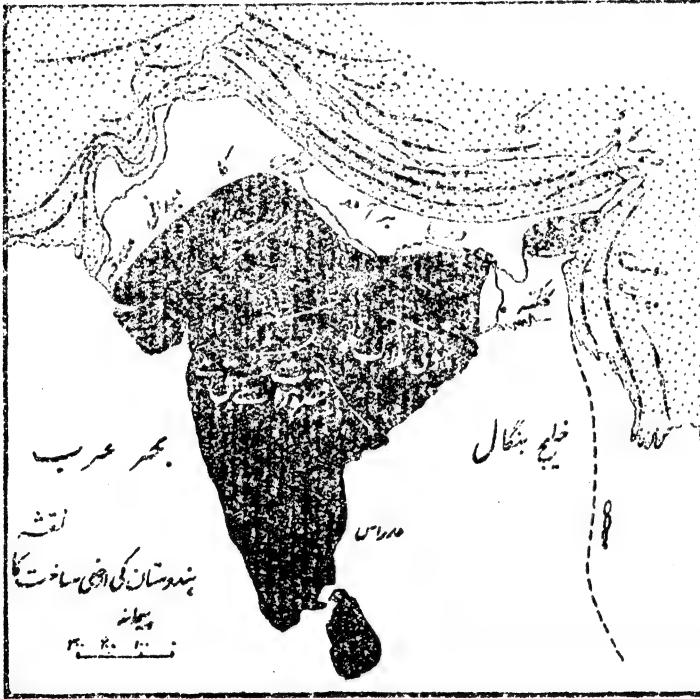
تک نہیں پہنچے ، اور یا قصورات پر جو حرکت واقع ہوئی وہ بہت گہرائی پر واقع ہوئی ، اور زمین پر پہنچنے سے پہلے غائب ہوگئی — اگرچہ خطہ ہاے زمین کی اس قسم کی حرکتوں سے جو قصورات پر واقع ہوتی ہیں زلزلوں کے ان تمام مظاہر کی جو ہمارے مشاہدہ میں آتے ہیں توجیہ ہوسکتی ہے ، لیکن آر - ڈی - اولدھیم نے ایک اور نظریہ قائم کیا ہے - ان کا یہ خیال ہے کہ زلزلوں کی پیدائش کے حقیقی اسباب اقلے سطحی نہیں ہیں جتنے کہ بظاہر دکھائی دیتے ہیں - بلکہ یہ زمین کی گہرائیوں میں پائے جاتے ہیں - وہ زلزلوں کی پیدائش کی وجہ یہ بیان کرتے ہیں کہ زمین کے اندر کی چٹانوں کی ماہیت میں دفعتاً کوئی تغیر واقع ہو جاتا ہے جو تقریباً ایسا ہی ہوتا ہے جیسا کہ ایکلو گائٹ ( Eclogite ) کے بیسالت ( Basalt ) میں تبدیل ہونے میں واقع ہوتا ہے - اگرچہ ان مادوں کی کیمیائی ترکیب ایک ہی ہے ، لیکن ان کی کثافتوں میں فرق ہے - اس تغیر کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ چٹانوں کی کثافت میں فرق آجائے کی وجہ سے زمین کا اوپر کا حصہ ہل جاتا ہے ، اور جو قصورات وغیرہ پیدا ہوتے ہیں وہ محض ثانوی حیثیت رکھتے ہیں ، اور ان کو زلزلہ کے اسباب پیدائش سے کچھ تعلق نہیں - اگرچہ اس نظریہ سے بہت سے شدید زلزلوں کی توجیہ ہوسکتی ہے جن کے مراکز بہت گہرے واقع تھے لیکن باقی النظر میں ان تمام مشاہدات کی توجیہ جو اکثر زلزلوں کے دوران میں کیے جاتے ہیں ایسی حرکت سے کی جاسکتی ہے جو کسر پر واقع ہوتی ہے - اولدھیم کا یہ نظریہ حقیقت میں اس بار کی پیدائش سے تعلق رکھتا ہے جو چٹانوں کے ٹوٹنے کا باعث ہوتا ہے - یہ ایک بالکل اساسی مسئلہ ہے اور موجودہ خطبہ کے حدود سے باہر ہے —

## ۳ - ہندوستان کی ساخت

ہندوستان کے حدود کے اندر ایسے خطے بھی موجود ہیں جن میں ابتدائی ارضیاتی زمانوں سے کوئی زیادہ تغیر واقع نہیں ہوا - اور ایسے خطے بھی موجود ہیں جو نسبتاً جدید التکون ہیں ، اور جن میں اب بھی تغیر واقع ہو رہا ہے - اس ملک کی ساخت کا نقشہ شکل (۱) میں ظاہر کیا گیا ہے - شمال مغرب ، شمال ، اور شمال مشرق میں ثلاثی دھراؤ (Tertiary folding) کا ایک حرکت پذیر خطہ موجود ہے جو ہمالیہ اور اس کے متعلقہ سلسلہ ہائے کوہ پر مشتمل ہے - اس کے جنوب میں ایک وسیع فائدہ نما گڑھا ہے جو اس دھراؤ کے عین سامنے واقع ہے - یہ دریا بر آر زمین سے بڑھتا ہے ، اور سندھ اور گنگا کے میدانوں پر مشتمل ہے - تیسرا خطہ جزیرہ نما دکن ہے - یہ ایک قائم اور محکم بلاک ہے جو بہت ابتدائی زمانوں میں معرض وجود میں آیا - ان تینوں خطوں یعنی سلسلہ ہائے کوہ ہمالیہ ، میدانی علاقہ جات ، اور جزیرہ نما دکن میں ارضی ساخت کے لحاظ سے نمایاں فرق موجود ہے - مگر جنوبی بلاک یعنی دکن کو حد سے زیادہ قائم و محکم تصور نہ کرنا چاہیے - اور کوہستان ہمالیہ کے کچھ حصے کے دکنی خصوصیات کو بھی نظر انداز نہ کرنا چاہیے -

اگرچہ جنوبی بلاک نسبتاً زیادہ قائم و محکم ہے لیکن یہ قصورات سے مکسور و منشق ہے - ان قصورات میں سے زیادہ اہم نقشہ (۱) میں دکھائے گئے ہیں - ان کے نمودار ہونے کے زمانے مختلف ہیں - بندھیا چل کے طاس کی حد پر جو قصور ہے وہ غالباً بندھیا چل کے بننے کے بعد نمودار ہوا - اور گوند وانہ کے علاقہ کے حدود پر کے قصورات شاید عصر جو راسی میں پیدا ہوئے - صوبجات متوسط میں جو قصور ایلچ پور کے قریب ہے ، اور

جزیرہ نما دکن کے دوسرے اسی قسم کے قصور شاید بعد جیری ہیں - اور جس قصور سے ہندوستان کا مغربی ساحل بنا ہے وہ غالباً سب کے بعد پیدا ہوا - ان قصورات میں بعض کی جست [ Throw ] بہت زیادہ ہے - رانی گنچ کی کوئلے کی کانوں کا جو سرحدی قصور پنچیت کی پہاڑی کے قریب واقع ہے اس کی جست ۹۰۰۰ فٹ سے زیادہ تسلیم کی گئی ہے -



نقشہ نمبر (۱)

جہاں تک ثلاثی دھراؤ کے خطۂ عظیم کا تعلق ہے بہت عرصہ ہوا کہ متوفی سر ہیڈن نے اس امر کی طرف اشارہ کیا تھا کہ ہمالیہ کی جنوبی گھاٹیوں کی چٹانوں کے خواص جزیرہ نما دکن کی چٹانوں کے مشابہ ہیں - ایسا معلوم ہوتا ہے کہ " ثلاثی انقلاب " کے دوران میں سطح زمین کے

دھراؤ کے ارتفاع سے ند صرف کوہ ہمالیہ ہی بلکہ علاقہ گوندہ واندہ کا شمالی کنارہ بھی شکستہ ہو کر اس دھراؤ میں شامل ہو گیا اور اوپر اٹھ گیا۔ اس اثنا میں وہ خطہ جواب گندا کا میدان ہے نیچے دب گیا اور اس طرح جغرافیائی نقطہ نظر سے جزیرہ نما دکن بقیہ ہند سے علیحدہ ہو گیا۔

اگر ثلاثی دھراؤ کے خطہ عظیم پر عمومی نقطہ نظر سے غور کیا جائے تو یہ معلوم ہوتا ہے کہ ہندوستان کی مشرقی، شمالی اور مغربی تینوں سرحدوں پر کوہستان ہمالیہ اور اس کے متعلقہ سلسلہ ہائے کوہ دو قوسوں کی شکل میں مرتب ہیں جن میں سے ایک شمال مغرب پر واقع ہے اور دوسری شمال اور مشرق پر۔ سرحدی - این - وازیا نے ان قوسوں کے بننے کی وجہ یہ بیان کی ہے کہ جنوبی ہلال جو بذات خود ایک محکم اور قائم خطہ ہے گندا اور سندھ کے میدانوں کے نیچے سے شمال مشرق اور شمال مغرب کی طرف دور تک چلا گیا ہے اور اس کے دو گوشے آسام اور پنجاب کی سرحد تک پھیلے ہوئے ہیں۔ کوہ ہمالیہ چونکہ بعد میں بننا اور اب بھی اس کے جنوبی حصے مرتفع ہو رہے ہیں اس لئے اس کے ارتفاع اور دھراؤ کو یہ گوشے مزاحم آ رہے ہیں یہی وجہ ہے کہ ان گوشوں کے گرد سلسلہ ہائے کوہ قوسوں کی شکل میں خمیدہ ہو گئے۔ اس موضوع پر آگے چل کر زیادہ تفصیل کے ساتھ بحث کی جائیگی۔ مذکورہ بالا امور آئندہ بحث کے سمجھنے میں مدد دینے کے لئے محض تمہیداً بیان کئے گئے ہیں۔

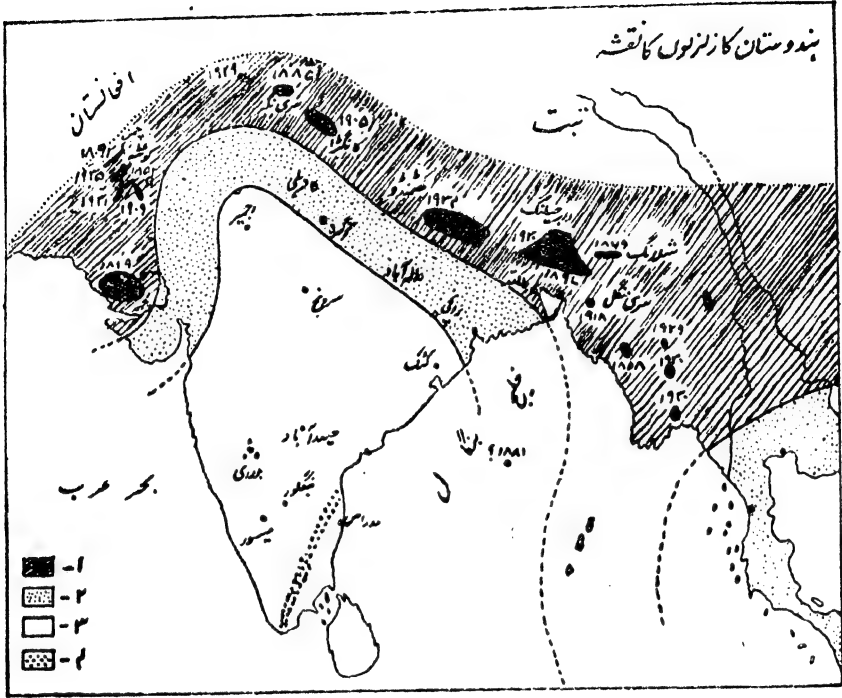
۴ - ہندوستان میں زلزلوں کی تقسیم

جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے ہندوستان ارضی ساخت کے لحاظ

سے تین حصوں میں منقسم ہے۔ اس ملک میں جو زلزلے آتے ہیں ان کی تقسیم پر غور کرنے سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ یہ ہتھامہ ثلاثی دھراؤ کے خطہ عظیم کے جنوبی کنارہ ہی کے ساتھ مختص ہیں۔ جزیرہ نہائے دکن کا قدیم ہلاک زلزلوں سے ہمیشہ محفوظ رہا ہے اور یہاں صرت نہایت ہی خفیف سے جھٹکے کبھی کبھی محسوس ہوتے ہیں۔ زلزلوں کا یہ منطقہ جو شمالی ہندوستان اور برما میں سے گزر رہا ہے کرۂ ارض کے اس زلزلاتی خطہ کا ایک حصہ ہے جو کوہ الپس سے لیکر سلسلہ کوہ ایست انڈیز تک پھیلا ہوا ہے۔ یہ منطقہ ثلاثی دھراؤ کے اس خطہ عظیم سے جس کے بالخصوص مشرقی حصہ پر اب بھی انقباض جاری ہے بہت قریبی تعلق رکھتا ہے جس کی وجہ عین ظاہر ہے۔

ہندوستان میں زلزلوں کی تقسیم اور ان کی نوعیت کو واضح کرنے کے لیے نقشہ (۲) تیار کیا گیا ہے۔ خط کشیدہ حصہ اس منطقہ کو ظاہر کرتا ہے جس میں ان تمام شدید زلزلوں کے سطحی مراکز واقع ہیں جو سنہ ۱۸۵۰ء سے لے کر اب تک آئے ہیں۔ اور اس کے متوازی جو نقطہ دار خط ہے اس میں وہ تمام مقامات شامل ہیں جن میں سطحی مراکز کے منطقہ سے پیدا شدہ زلزلوں کے اثرات نہایت تباہ کن ثابت ہو سکتے ہیں۔ خط کشیدہ حصے میں سطحی مراکز سیاہ ظاہر کیے گئے ہیں۔ نقطہ دار خط کی جنوبی حد ان زلزلوں سے پیدا شدہ تباہی سے متعین کی گئی ہے جن کے سطحی مراکز ظاہر کیے گئے ہیں۔ بد قسمتی سے زلزلوں کے یہ درنوں منطقے ملک کے اس خطہ پر مشتمل ہیں جس کی آبادی سب سے زیادہ گنجان ہے۔





نقشہ نمبر (۲) ۱ - خطرناک علاقہ جس میں سطحی مراکز واقع ہیں - ۲ - وہ علاقہ جس میں خطرناک علاقہ سے پیدا شدہ زلزلوں کے اثرات نہایت تباہ کن ثابت ہو سکتے ہیں - ۳ - وہ رقبہ جو زلزلوں سے نسبتاً محفوظ ہے - ۴ - جنوبی ہند کے اس علاقے میں خفیف سے جھٹکے آتے رہتے ہیں -

ان دونوں حصوں کے جنوب کی طرف کا حصہ جو نقشہ میں سفید ظاہر کیا گیا ہے نسبتاً محفوظ ہے - یہ رقبہ بادی النظر میں جزیرہ نماے دکن کے حدود کا متناظر ہے جو ایک محکم اور قائم بلاک ہے - اگرچہ ہندوستان کے اس خطہ میں شدید زلزلے تقریباً بالکل نا معلوم ہیں، لیکن خاص طور پر اس کے جنوبی حصہ میں خفیف سے جھٹکے محسوس ہوتے رہتے ہیں - جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے جزیرہ نماے دکن سوائے اپنی شمالی حد کے ثلاثی

زمانہ کے دھراڑ میں شامل نہیں ہوا، مگر باوجود اس کے اس میں بہت سے قصورات پائے جاتے ہیں جس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ یہ اتنا قائم اور محکم نہیں جتنا کہ عام طور پر تصور کیا جاتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ سطح زمین کے جس انقباضی انقلاب کی یہ خطہ مزاحمت کر رہا ہے اس سے یہ متاثر بھی ہو رہا ہے اور اس کا بار اس پر مسلسل پڑ رہا ہے۔ اسی وجہ سے اس میں کبھی کبھی خفیف سے جھٹکے محسوس ہوتے رہتے ہیں۔ اسی سلسلہ میں یہ بھی کہا جاسکتا ہے کہ یہ خفیف سے جھٹکے بعض اوقات اس وقت محسوس ہوتے ہیں جب کہ شمالی ہند میں بہت شدید زلزلہ آرہا ہو جیسا کہ سری منگل اور شمالی بہار کے زلزلوں میں ہوا۔

نقشہ میں خط کشیدہ منطقہ میں جو سیاہ نشانات دیے گئے ہیں وہ ان شدید زلزلوں کے سطحی مراکز کو ظاہر کرتے ہیں جو سنہ ۱۸۵۰ء کے بعد آئے۔ اس سے پہلے ہندوستان میں زلزلوں کے متعلق کوئی سائنٹفک تحقیقات نہیں ہوئی۔ صرف اتنا معلوم ہوتا ہے کہ فلاں سن میں فلاں مقام پر شدید زلزلہ آیا، مگر سطحی مرکز کی تعیین کے لیے اتنی شہادت کافی نہیں۔ مثلاً سنہ ۱۸۰۳ء کے شدید زلزلہ میں ایک طرف تو آگرہ کے نزدیک متھورا میں بہت تباہی پیدا ہوئی، اور دوسری طرف شہلہ اور کھاڑوں میں بھی شدید جھٹکے محسوس ہوئے۔ اس قسم کی معلومات سے اس زلزلہ کے سطحی مرکز کی تعیین نہیں کی جاسکتی۔ لہذا ایسے کئی سطحی مراکز ہیں جو نقشے کے خط کشیدہ حصہ میں ظاہر نہیں کیے جاسکے۔ اس کو پورا کرنے کے لیے اس خطبہ کے آخر میں ہندوستان کے اہم زلزلوں کی فہرست دے دی گئی ہے۔

## ۵ - زلزلاتی خطہ کی ساخت

ہندوستان کے زلزلے سطح زمین کے اس عظیم الشان انقباض کی ”میراث“ میں سے ہیں جو ثلاثی اور رباعی زمانوں میں ہندوستان کے شمالی حصوں میں واقع ہوا۔ اس انقباض کے بعد ایک بہت وسیع غیر محکم خطہ باقی رہ گیا جس کا ہر حصہ زلزلہ پذیر ہے۔ لہذا جو زلزلے اس خطہ میں آتے ہیں ان سب کی پیدائش کا سبب ایک ہی ہونا چاہیے۔ مگر چونکہ اس خطہ کی ساخت بلحاظ تفصیلات ہر مقام پر مختلف ہے اس لیے زلزلوں کی پیدائش کے صحیح صحیح طریقوں میں بھی بلحاظ مقامات ضرور اختلاف ہوگا۔ بنا بریں میں اس خطہ کو پانچ حصوں میں تقسیم کروں گا، اور پانچ اہم رقبہ جات کا انتخاب کر کے ان کی ارضی ساختوں پر زرداً زرداً بحث کروں گا۔

۱ - کچھہ | اگر سنہ ۱۸۱۹ ع میں کچھہ میں زلزلہ نہ آتا تو یہ ہرگز معلوم نہ ہوتا کہ یہ علاقہ بھی زلزلوں کے لحاظ سے ایک خطرناک خطہ ہے۔ آگے چل کر بلوچستان کے ذکر میں یہ بتایا گیا ہے کہ کوئٹہ سے جنوب کی طرف زلزلوں کی تعداد اور شدت کم ہوتی جاتی ہے، حتیٰ کہ میکران میں شاذ و نادر ہی زلزلہ آتا ہے، اور وہ بھی بہت خفیف سا ہوتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ بلوچستان کی پہاڑیوں کے سلسلہ میں کوئٹہ اور سمی کے پاس جو باز داخل زاویہ موجود ہے، اس سے جوں جوں ہم آگے بڑھتے جاتے ہیں پہاڑیوں کا دھراؤ کم ہوتا جاتا ہے، اور اس لیے جن زلزلوں کی پیدائش کا تعلق اس قسم کے دھراؤ سے ہے ان کی تعداد اور شدت میں بھی کمی واقع ہوتی جاتی ہے۔ بحر عرب کے قریب دھراؤ کا اثر اتنا کم ہے کہ اسے نظر انداز کیا جاسکتا ہے مگر یہاں ایک اور عنصر کا اضافہ

ہوجاتا ہے جو اس رقبہ کو خطر ناک بنا دیتا ہے —

تہلیو - ٹی - بلین فورٹ نے یہ خیال ظاہر کیا ہے کہ سندھ اور بلوچستان کا ساحل ایک قصور کا بلند کنارہ ہے ، اور اس قصور کے آگے جو زمین تھی وہ اب سمندر میں غرق ہوگئی ہے - ان امور کے متعلق مزید معلومات حاصل کرنے کے لیے لفٹیننٹ کرنل آر - بی - سیہور سیول کی زیر قیادت ایک تحقیقاتی جماعت حال ہی میں سامور کی گئی تھی - اس جماعت نے جو اطلاعات بہم پہنچائی ہیں ان سے بلین فورٹ کے خیال کا تائید ہوتی ہے - ان اطلاعات سے معلوم ہوتا ہے کہ سطح سمندر سے نیچے موجودہ ساحل سے ۶۰ میل کے فاصلہ پر الگ الگ تیلوں کا ایک سلسلہ موجود ہے جو ساحل کے متوازی چلا جاتا ہے - اور اسی قسم کا ایک اور دھرا سلسلہ کراچی کے قریب راس مونز سے شروع ہوکر جنوب مغرب کی طرف کو خلیج عمان تک پھیلا ہوا ہے - اس جماعت کا یہ خیال ہے کہ موخر الذکر سلسلہ کوہ کرتھار ہی کا ایک بلا واسطہ تسلسل ہے ، اور اس امر کو تسلیم کرنے کے لیے وجوہ بھی موجود ہیں - کوہ کرتھار کی ارضی ترکیب سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ جس قصور سے اس پہاڑ میں کسو واقع ہوا ، اور اس کا ایک حصہ سمندر میں غرق ہوا وہ بعد زیریں عصر میوسینی میں نمودار ہوا ہوگا - انجام کار جماعت اس نتیجہ پر پہنچی ہے کہ بھر عرب کے اس حصہ کی موجودہ تہ کا نشیب و فراز متاخر ثلاثی زمانہ میں ضغطہ کے اثر سے پیدا ہوا —

مذکورہ امور کے مد نظر کچھ کے اس شدید زلزلہ کی توجیہ مشکل نہیں - مسٹر ار - سی - اولڈھیم نے اس زلزلہ کے متعلق تمام ممکن الحصول معلومات جمع کیں ، اور اس کے تمام پہلوؤں پر ایک تفصیلی بحث کی ہے - اس زلزلہ کا ایک قابل ذکر واقعہ یہ ہے کہ ان کچھ کے شمالی حصہ میں ایک

بہت بڑا شقاق نمودار ہو گیا جو بل کھاتا ہوا تقریباً ۹۰ میل تک چلا گیا تھا۔ اس شقاق سے شمال کی طرف کی زمین اوپر اٹھ گئی اور جنوب کی طرف نیچے دب گئی۔ شقاق کے دونوں طرف کی زمین کی اعظم تفریقی حرکت کا اندازہ ۳۰ فٹ کیا گیا ہے۔ زمین کے دب جانے ہی کی وجہ سے سندری کا قصبہ اور بعض دوسرے مقامات ذلیج ان کچھ میں غرق ہو گئے۔ یہ شقاق بوی مشرق سے مغرب کی طرف کو تقریباً اسی طرح چلا جاتا ہے جس طرح کہ معمولہ بالا قصور چلا جاتا ہے جس سے سندھ اور بلوچستان کا جنوبی حصہ بحر عرب میں غرق ہو گیا۔ اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ کچھ کا سنہ ۱۸۱۹ ع کا زلزلہ ان خطوں کے ارضی تغیرات کے پرانے سلسلہ ہی کی ایک کڑی تھا اور سطح زمین کا یہ حصہ اب بھی غیر محکم اور غیر قائم ہے۔ اس خیال کا اظہار شاید بے سود ہو گا کہ اگر اس زلزلہ کے وقت کراچی ایک بڑا شہر ہوتا تو اس کی تباہی نہایت خوفناک ہوتی۔

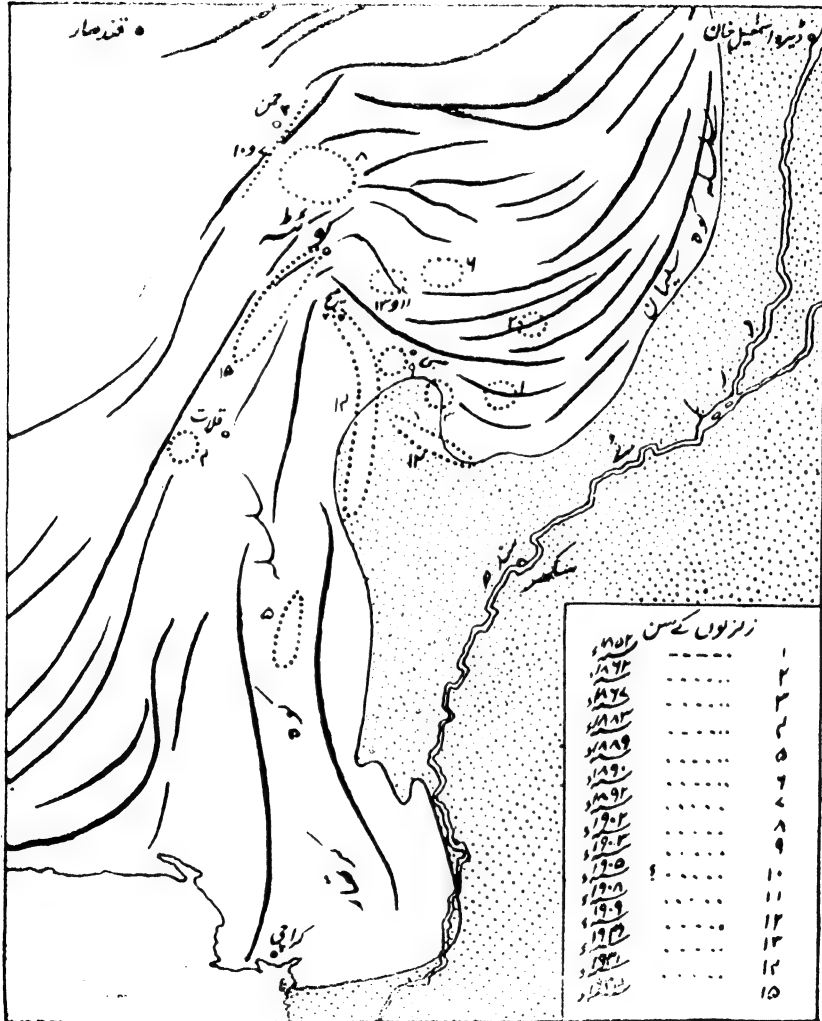
رقبہ مذکور میں اس زلزلہ سے پہلے جو زلزلے آئے تھے ان کے متعلق معلومات بہت محدود ہیں۔ ارتھیم کی مرتبہ فہرست سے اتنا معلوم ہوتا ہے کہ ۱۶۸ ع میں بوی ایک زلزلہ آیا تھا اور سماجی کا قصبہ جو دریائے سندھ کے کنارے واقع تھا زمین میں غرق ہو گیا اور ۳۰۰۰۰ مکانات منہدم ہو گئے۔ یہ تعدد اگرچہ مبالغہ آمیز معلوم ہوتی ہے۔ مگر اتنا ضرور ہے کہ زلزلہ بہت شدید ہو گا۔

زلزلاؤں کو ارضیاتی ساخت کے ساتھ جو قریبی تعلق ہے

۲۔ بلوچستان

اس کی ایک بہت دلچسپ اور عمدہ مثال بلوچستان کا علاقہ ہے۔ اس علاقہ کے پہاڑ اس عظیم ثلاثی کوہستانی نظام کی شاخیں ہیں جس کا ایک حصہ کوہ ہمالیہ بھی ہے۔ ان کا رخ شمال سے جنوب کی طرف کو ہے۔ ان میں وہ مرکزی متبدل قلابی چٹانیں موجود نہیں

جو ہمالیہ کے مرکزی محور کی خصوصیت ہیں۔ بلوچستان کی کچھ چٹانیں عصر فحہی کی بنی ہوئی ہیں، اور یہ وہاں کی قدیم ترین چٹانیں ہیں۔ مگر بیشتر چٹانیں ان سے کم عہر ہیں اور عصر میوسینی سے لے کر عصر فحہی تک کی پیداوار ہیں۔



نقشہ نمبر (۳) سندھ اور بلوچستان کے پہاڑوں کا نقشہ جو پہاڑوں کے رخ کو ظاہر کرتا ہے۔  
اس نقشہ میں ان شدید زلزلوں کے سطحی مراکز دیے گئے ہیں جو سنہ ۱۸۵۲ء سے اب تک آئے۔

نقشہ ۳ بلوچستان کے پہاڑوں کا نقشہ ہے۔ اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ پہاڑوں کا عمومی رخ شمال سے جنوب کی طرف کو ہے، مگر کوئٹہ اور سمی کے مقامات پر ان پہاڑوں کے سلسلہ میں ایک زاویہ پیدا ہو گیا ہے جس سے کوئٹہ کے شمال کی طرف کے پہاڑوں کا رخ جنوب مغرب کی طرف کو منعطف ہو گیا ہے۔ کوئٹہ سے آگے سلسلہ کوہ کرتھار شمالاً جنوباً کراچی تک چلا جاتا ہے۔ سلسلہ کوہ سلیمان تیرہ اسماعیل خان سے آگے سیدھا جنوب کی طرف کو چلا آتا ہے، مگر تیرہ بگتی سے لے کر کوئٹہ تک پہاڑوں کے اس سلسلہ میں ایک عاخم پیدا ہو گیا ہے جس کی نوک درہ بولان ہے جو سمی اور کوئٹہ کے درمیان واقع ہے، اور اس زاویہ باز داخلہ کی شمال مغربی نوک کو ظاہر کرتا ہے۔ بلوچستان کے پہاڑوں کی یہ ترتیب اس علاقہ کی ارضیاتی ساخت کا بلا واسطہ نتیجہ ہے۔ جغرافیہ اور ارضیات میں بہت قریبی تعلق ہے۔ سطح زمین کے متضاد المیلاں شکلوں سے قبیلے بنتے ہیں اور متحد المیلاں نشیبوں سے وادیاں۔ لہذا نقشہ ۳ کا مطالعہ کرنے سے اس ملک کی ارضیاتی ساخت کا بھی بخوبی پتہ چلتا ہے۔ چٹانوں کے دھراؤ کے معورہر جگہ پہاڑوں کے میلانی خطوط کے متوازی ہیں۔ چٹانچہ کوئٹہ اور کراچی کے درمیان سطح زمین کے دھراؤ کی حرکت سے سلسلہ کوہ کرتھار اور دوسرے پہاڑ پیدا ہوئے ہیں اس کا رخ مغرب سے مشرق کی طرف کو ہے، اور کوئٹہ سے مشرق کی طرف اس حرکت کا رخ جنوب مغرب کی طرف کو ہو۔ بگتی کی پہاڑیوں میں ارضی دھراؤ سے پیدا شدہ شکلوں کی شکل ایک بہت بڑے خم کی سی ہے۔ جس کا سلسلہ جنوب کی طرف کو ہے۔ اور یہ خم حرکت کے شمال سے جنوب کی طرف واقع ہونے سے پیدا ہوا ہے۔ اور

سلسلہ کوہ سلیمان میں اس حرکت کا رخ پھر مغرب سے مشرق ہی کی طرف کو ہے۔ ان تمام مشاہدات سے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ہندوستان کی مغربی سرحد کے ان ارضی شکنوں کے مشرق کی طرف بڑھتے چلے آنے میں کوئٹہ اور اور سہی کے مقامات پر کوئی نہ کوئی رکاوٹ پیش آگئی ہے جس سے ان مقامات پر پہاڑوں کا رخ بدل گیا ہے، اور ایک زاویہ باز داخلہ پیدا ہو گیا ہے۔ اس زاویہ باز داخلہ کی پیدائش کی وجہ یہ بیان کی جاتی ہے کہ جنوبی ہند کے محکم بلاک کا ایک زبان نہا زائدہ ان پہاڑوں تک زیر زمین چلا گیا ہے اور وہ ان کی حرکت میں جو جنوب مشرق کی طرف ہو رہی ہے مزاحم ہو رہا ہے۔ چنانچہ اس زائدہ کے سرے پر اور اس کے قرب و جوار میں جو پہاڑیاں ہیں وہ اس زائدہ سے متصادم ہو کر منکسر ہو گئی ہیں، اور پیچھے کی طرف کو نکل گئی ہیں۔ خواہ یہ دعویٰ صحیح ہو یا غلط یہ ایک واقعہ ہے کہ اس مقام پر بلوچستان کی ارضیات اس کے دوسرے حصوں کی نسبت بہت پیچیدہ ہے۔ بعض جگہ چٹانوں کے شکن ایک دوسرے میں بالکل گھس گئے ہیں۔ اور بعض جگہ مکسور ہو کر ایک دوسرے پر پھسل گئے ہیں موخر الذکر تغیر کی وجہ سے شمال مغرب کی طرف کی چٹانیں جنوب مشرق کی چٹانوں کے اوپر چڑھ گئی ہیں۔ ان امور سے معلوم ہوتا ہے کہ بلوچستان کے اس حصہ پر بہت شدید بار پڑ رہا ہے، اور اسی بنا پر اس حصہ میں بیشتر زلزلے آ رہے ہیں۔

جب بلوچستان اور سندھ میں زلزلوں کی تقسیم پر غور کیا جاتا ہے تو بہت اہم انکشافات ہوتے ہیں۔ نقشہ ۳ میں وہ تمام زلزلے اعداد سے ظاہر کیے گئے ہیں جو سنہ ۱۸۲ سے لے کر اب تک ان علاقوں میں آئے، اور جو اتنے شدید تھے کہ ان سے عمارات کو نقصان



پہنچا - ان زلزلوں کے معلات جس ترتیب سے زاویہ باز داخلہ کے گرد مجتمع ہیں وہ بہت نمایاں ہے اور اس سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ زلزلوں کا اس مقام پر اس ثمرت سے آنا اتفاقی نہیں ہو سکتا - دوسرے مقامات پر بھی زلزلے آئے ہیں لیکن وہ بہت خفیف تھے - اور جس خطہ کو ہندوستان کے اس زلزلاتی منطقہ کا خطرناک رقبہ قرار دیا جاسکتا ہے - وہ مچ کے گرد ۱۵۰ میل نصف قطر کا دائرہ ہے -

نقشہ ۳ سے ایک اردو لچسپ امر واضح ہوتا ہے ، اور وہ یہ ہے ، کہ ایک سے زائد مرتبہ زلزلہ کسی مقام پر نہیں آیا ، اور اس کی وجہ بالکل ظاہر ہے - اس قسم کے زلزلوں میں وہی چٹانیں ٹوٹتی ہیں جن پر بہت بار پڑ رہا ہو - لہذا جب کسی خاص مقام پر زلزلہ آتا ہے اور وہاں کی چٹانوں کے ٹوٹنے سے ان پر کا بار رفع ہو جاتا ہے تو اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ آئندہ عین اسی مقام پر زلزلہ کے آنے کا احتمال نہیں - بلکہ زلزلہ قریب کے کسی دوسرے مقام پر آئے گا جہاں چٹانوں پر کا بار بڑھ رہا ہوگا اور جو شکستہ ہو کر اس سے سبکدوش ہونے والی ہوں گی - زلزلوں کے وقوع کے اس اصول کی طرف تاؤمر او سوری نے سنہ ۱۹۰۷ ع میں اشارہ کیا تھا - یہ اصول بہت عظیم الہامیت ہے - مثلاً کوئٹہ کو از سر نو اسی مقام پر تعمیر کرنا بادی النظر میں حماقت معلوم ہوگا ، لیکن اگر اس سوال پر اس اصول کے مد نظر غور کیا جائے تو یہ معلوم ہوگا کہ کوئٹہ کو عین اسی مقام پر تعمیر کرنا قرین دانش ہوگا جہاں یہ شہر پہلے آباد تھا ، کیونکہ آئندہ اس سے زیادہ محفوظ مقام کوئٹہ کے گرد و نواح میں اور کوئی دوسرا نہیں ہو سکتا -

بلوچستان میں زلزلوں کا سبب خواہ کچھ ہی ہو اتنا ضرور ظاہر ہے کہ یہاں کی چٹانوں پر جو بار جمع ہو رہا ہے وہ وقتاً فوقتاً ان کے ثقل سے زائل ہوتا رہتا ہے۔ اور اتنا بار کبھی جمع نہیں ہوتا کہ اس کی وجہ سے ایسے تباہ کن زلزلے آئیں جیسے کہ شمالی ہند میں آتے ہیں — آیا قدرت پہاڑوں کے اس خم کو سیدھا کرنے کی کوشش کر رہی ہے جو کوئٹہ کے قریب واقع ہیں، یا اس خم میں مزید اضافہ ہو رہا ہے؟ آیا وہ تمام اہمال جن کی وجہ سے یہ خم پیدا ہوا ہے اب بھی برائے کار ہیں یا ختم ہو گئے ہیں؟ اور چٹانوں پر صرف وہی بار باقی ہے جو ازمہ سابقہ میں ان پر پڑ چکا ہے، یا اس میں اضافہ ہو رہا ہے؟ یہ ایسے سوالات ہیں جن کا جواب دینا ابھی ممکن نہیں —

۳۔ شمالی ہند | ہندوستان کی ارضی ساخت کے نقشہ (شکل ۱) میں دریا برآر زمین کے میدانی علاقے کو جو حقیقت میں ایک فائدہ نہا گڑھا ہے مسائل دکھایا گیا ہے، مگر اس کی تہ جو چٹانوں پر مشتمل ہے اپنی ارضی ساخت میں سب مقامات پر غالباً یکساں نہیں۔ اتنا کہنا شائد صحیح ہوگا کہ اس گڑھے کی تہ کا وہ حصہ جو مراد آباد سے لیکر پورنا تک پھیلا ہوا ہے بہت گہرا ہے۔ اس خطہ کے شمال مغرب میں قدیم قسم کی چٹانیں موجود ہیں جو کرانا کی پہاڑیاں کہلاتی ہیں۔ اور یہاں جو ارضیاتی طبعی مشاہدات کیے گئے ہیں ان سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ یہاں پر چکنی مٹی کی جو تہ پائی جاتی ہے وہ قدیم پہاڑیوں پر صرف ایک پتلی سے غلات ہی کی شکل میں موجود ہے جس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ دکن کے قدیم بلاک کا ایک حصہ زمین کے نیچے سے ہوتا ہوا یہاں تک پھیلا ہوا ہے اور سطح زمین سے بہت کم گہرائی پر موجود

ہے۔ جہاں تک مراد آباد اور پورنا کے درمیانی حصہ کی تہ پر کے گہرے گڑھے کے حدود کا تعلق ہے اس کی شمالی مغربی حد اراولی پربت کے دہلی سے شمال مشرق کی جانب زیر زمین چلے جانے سے بنتی ہے اور بحث ارضیات اور مشاہدات مساحت الارض سے اس امر کی تصدیق کی جا چکی ہے۔ اس کی شمال مشرقی حد کا تعین مشکل ہے، لیکن جیسا کہ اولڈھیم کا خیال ہے راج محل کی پہاڑیوں سے مشرق کی طرف چمکنی مٹی کی جو تہ جنوب کی طرف دریائے گنگا کے قتلے تک چلی جاتی ہے اور مشرق کی طرف دریائے برہم پتر کی وادی میں چلی گئی ہے، ایک پتلے سے غلات سے زیادہ حیثیت نہیں رکھتی۔ ان حدود کے درمیان ایک بہت گہرا فائدہ نما گڑھا ہے جس کی پیدائش کے متعلق ماہرین ارضیات و جغرافیہ نے بے حد قلم فرسائی کی ہے۔

تیلیوٹی بلینڈ فولت نے گنگا کے میدان کی پیدائش پر بحث کرتے ہوئے اس امر سے انکار کر دیا ہے کہ یہ ایک قدیم سمندر تھا جو دریا برآر مطروحات سے پُر ہو گیا۔ اس کے بعد سی۔ ایس۔ مقل مس نے سنہ ۱۸۹۰ ع میں یہ معلوم کیا کہ یہ میدان ایک انخفضی خطہ ہے جو فیچے دب گیا ہے۔ انہوں نے جو تحقیقات کوہ ہمالیہ کے دامن میں گڑھوال اور کھاڑ میں کی ہے اس سے انہوں نے یہ ثابت کیا ہے کہ پہاڑوں کا ارتفاع اور میدانوں کا انخفاض دو مزامن اعمال ہیں جو ایک دوسرے کی تکمیل کرتے ہیں۔ سنہ ۱۹۰۹ ع میں ای سوئس نے اپنی معرکہ آرا تصنیف ”داس اینٹی لٹز قیرا ئرتے“ \* میں سلسلہ ہائے کوہ کی پیدائش کے متعلق یہ بیان کیا ہے کہ یہ قشری زمین کے دو بالمقابل حصوں کی مساوی حرکت سے پیدا نہیں

ہوتے بلکہ ایک حصہ کی ایک جانبی حرکت سے پیدا ہوتے ہیں، جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ان کے سامنے اور پیچھے کے خطوں میں اختلاف واقع ہو جاتا ہے۔ پہاڑوں کے سامنے کی طرف حرکت ارتفاع سے گڑھا نمودار ہو جاتا ہے، اور گنگا کا میدان بھی اسی طرح بنا ہے سرائس - جی - بیرار نے مساحت الارض کے مشاہدات کی بنا پر ایک مختلف نظریہ قائم کیا ہے۔ ان کا یہ دعویٰ ہے کہ گنگا کے میدان کی جگہ زمانہ قدیم میں ایک بڑا انشقاق نمودار ہو گیا جس کی گہرائی شاید ۲۰ میل تھی، اور جو ۲,۰۰۰ میل سے زیادہ لمبا تھا۔ بعد میں یہ چکنی مٹی سے پُر ہو گیا۔ ان کا یہ خیال ہے کہ سلسلہ کوہ ہمالیہ ضغطہ کا منطقہ ہے، اور اس کے ساتھ ساتھ گنگا کا فائدہ نما گڑھا تناؤ کا منطقہ ہے۔ انہوں نے یہاں تک بھی کہہ دیا کہ پیدائش انشقاق ابتدائی واقعہ ہے، اور ہمالیہ کا ارتفاع ثانوی حیثیت رکھتا ہے — یہ نظریہ ماہرین ارضیات کے لیے بہت تعجب انگیز تھا۔ آر۔ سی اولڈہیم نے اس سے سخت اختلاف کیا اور اس پر ایک سیر حاصل بحث لکھی جس سے انجام کار انہوں نے یہ نتیجہ نکالا ہے کہ مذکورہ فائدہ نما گڑھے کی زیادہ گہرائی اس کی شمالی سرحد کے پاس ۱۵,۰۰۰ تا ۲۰,۰۰۰ فٹ ہے۔ اور اس مقام سے ۱۰ تا ۳۰ میل کے فاصلہ پر سے اس گڑھے کی تہ جنوب کی جانب کو بتدریج اٹھتی چلی جاتی ہے حتیٰ کہ اس کی جنوبی حد پر یہ جزیرہ نما دکن کی شمالی سرحد کی حیثیت سے سطح زمین سے باہر نکل آئی ہے۔ اگر اس گڑھے کی تہ کے اس میلان پر غور کیا جائے تو اس سے یہ معلوم ہوگا کہ یہ شقاق یا دراڑ کے طور پر نمودار نہیں ہوا بلکہ یہ ایک کم و بیش یکساں میلان ہے جو شمال کی جانب کو نیچا ہوتا چلا جاتا ہے، اور اپنی شمالی حد پر ہمالیہ کے قریب دفعۃً

اوپر اٹھ آتا ہے - مساحت الارض کے جن مشاہدات پر اس نظریہ کی بنا رکھی گئی ہے ان کی مزید تصدیق و توثیق کی ضرورت ہے -

یہ امر مشتبہ ہے کہ اس گڑھے کی گہرائی ۱۵,۰۰۰ تا ۲۰,۰۰۰ فٹ ہے ' لیکن یہ اعداد بالکل غلط بھی نہیں ' کیونکہ اس گڑھے کی شمالی حد پر شوالک کے مطروحات کی گہرائی ۱۵,۰۰۰ فٹ سے زیادہ ہے - یہ مطروحات بعینہ اسی صورت حالات کے تحت پیدا ہوئے ہیں جس کے تحت گڈا کا چکنی مٹی کا میدان بنا ہے - مگر یہ ذرا پہلے پیدا ہوئے ہیں - بہر کیف کرنل ای - اے - گلینی کی تحقیقات سے یہ معلوم ہوا ہے کہ اس گڑھے کی گہرائی تقریباً ۶,۵۰۰ فٹ یا اس سے بھی کم ہے ' اور زیادہ سے زیادہ گہرائی کے متعلق ابھی تک یقین کے ساتھ کچھ نہیں کہا جاسکتا -

ہندوستان کے شمالی کوہستانی خطہ کی ارضی ساخت کو بیان کرتے ہوئے ماہرین ارضیات نے ایک "عظیم سرحدی قصور" پر بہت زور دیا ہے - یہ صرف قصور ہی نہیں ہے بلکہ یہ چکنی مٹی کے مطروم کی شمالی حد کو بھی ظاہر کرتا ہے - اس قصور کے ساتھ دوسرے وخی قصور ( Thrust faults ) ثلاثی اور قبل از ثلاثی چٹانوں میں معلوم کیے گئے ہیں - موجودہ تحقیقات میں سو خرائذ کی تصورات کی اہمیت پر بھی زیادہ زور دیا گیا ہے -

ہمالیہ کے وخی قصورات کے پیدا ہونے کے زمانہ کا صحیح صحیح تعین نہیں کیا جاسکتا ' لیکن مستراوتن نے یہ اندازہ کیا ہے کہ ان میں بمض پیش پلیوسینی ہیں اور ہمنس پس پلیوسینی - اس امر میں کچھ شبہ نہیں کہ اس سلسلہ کوہ کی حرکت بہت قریبی زمانہ تک جاری رہی ہے - پنجاب کے مختلف حصوں میں چٹانوں کی عمر کا اندازہ کر لے

سے یہ معلوم ہوا ہے کہ سلسلہ وخر کو منقطع ہوئے زیادہ زمانہ نہیں گذرا، کیونکہ شملہ کے مغرب میں بعض پہاڑیاں چکنی مٹی کے قدیم طبقہ پر کھڑی ہیں۔ سلسلہ کوہ شوالک سے لے کر کوہ ہمالیہ کے اندرونی سلسلوں تک بہت سے وخری قصور آگے پیچھے پائے جاتے ہیں۔ اور ان میں سے جو سب سے آگے ہیں وہ سب سے کم عمر ہیں، اور زمانہ حال کی پیداوار ہیں۔

یہ ثابت کیا جا چکا ہے کہ جن متاروحات سے کوہ شوالک مرکب ہے وہ میدانوں کے حالیہ مطروح سے بہت قریبی مشابہت رکھتے ہیں۔ سلسلہ کوہ شوالک میدان ہی کا ایک مرتفع حصہ ہے، اور متری سلسلہ کوہ کے دامن میں یہ ایک حالیہ اضافہ ہے۔ کوہ شوالک سے شمال کی جانب پہاڑیوں کا جو سلسلہ پایا جاتا ہے وہ اپنے اجزائے ترکیب کے لحاظ سے کوہ شوالک سے زیادہ قدیم ہے۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ یہ سلسلہ اپنے سے زیادہ قدیم پہاڑ کی ریخت سے بنا ہے جو ابھی جزئی طور پر ہی مرتفع ہوا تھا۔ مختصراً یوں کہا جا سکتا ہے کہ سلسلہ کوہ ہمالیہ کا دامن مرتفع ہو رہا ہے اور یہ ارتفاع جنوب کی جانب بتدریج بڑھتا چلا آتا ہے۔ اور اس میں ایسی پہاڑیوں کا اضافہ ہوتا چلا جاتا ہے جو اسی کی ریخت اور اسی کے تعریہ سے بذاتی چلی جاتی ہیں۔ اور کبھی ایک زمانہ ایسا بھی آئے گا کہ کوہ شوالک کے سامنے کل میدان دھواڑ سے مرتفع ہو جائے گا، اور اس میں وخری قصور نمودار ہو جائیں گے، اور اس طرح اس پہاڑ کے دامن میں ایک اور پہاڑ پیدا ہو جائے گا۔

اس مختصر سی تہہذیبی بحث کے بعد اب ہم شمالی ہند کے دو شدید زلزلوں کی پیدائش کے اسباب پر غور کریں گے جن میں سے ایک

کانگریس کا سنہ ۱۹۰۵ء ع کا زلزلہ ہے ، اور دوسرا شمالی بھار کا سنہ ۱۹۰۴ء ع کا —

نقشہ ۲ میں کانگریس کے مذکورہ زلزلہ کا اصلی سطحی مرکز دکھایا گیا ہے ۔ یہ مرکز ”عظیم سرحدی قصور“ سے جو نئی اور پرانی ثلاثی چٹانوں کے درمیان ایک حد فاصلہ ہے بہت مطابقت رکھتا ہے ۔ لہذا یہ خیال کیا جاتا ہے کہ یہ زلزلہ اسی سرحدی قصور پر حرکت واقع ہونے سے پیدا ہوا ۔ مقل مس نے اس زلزلہ کا جو تذکرہ لکھا ہے اس میں اس قسم کی حرکت کا کوئی ذکر نہیں ۔ انہوں نے اپنے مخصوص محتاط انداز میں لکھا ہے کہ یہ زلزلہ ان چٹانوں کے آوتنے اور ان کے بار کے دفعۃً رفع ہونے سے پیدا ہوا جو سلسلہ کوہ ہمالیہ کے بڑھتے ہوئے دامن کے آگے واقع ہیں اور اسے بہت مزاحمت پیش کر رہی ہیں ”عظیم سرحدی قصور“ پر حرکت واقع ہونے کا کوئی انکشاف نہیں ہوا ۔ اس لیے یہ ایک یقینی امر ہے کہ یہ زلزلہ قصور پر حرکت واقع ہونے کا نتیجہ نہیں تھا ۔ اس زلزلہ کے ماسکہ کی گہرائی کا اندازہ ۲۱ اور ۴۰ میل کے درمیان درمیان کیا گیا ہے ۔ اگرچہ اس زمانہ میں یعنی آج سے قریب سال قبل اقلے نازک اور حساس آلات پیمائش دستیاب نہیں ہوسکتے تھے جیسے کہ اب موجود ہیں ، اس لیے ان اعداد کی صحت مشتبہ ہوسکتی ہے ، لیکن ایسے زلزلہ کا ماسکہ جو ۱۹'۰۰'۰۰ مربع میل سطح زمین پر محسوس ہوا ہو ضرور کافی گہرا واقع ہوگا ۔ اس سے یہ ظاہر ہے کہ اس زلزلہ کے ماسکہ کو کسی قصور پر حرکت واقع ہونے سے کوئی تعلق نہیں ہے ، کیونکہ یہ لازمی طور پر ان سے بہت گہرا واقع ہوگا ۔ اگر بالفرض یہ زلزلہ قصور پر حرکت واقع ہونے سے پیدا ہوتا تو اس کا سطحی مرکز موجودہ مرکز سے کئی میل کے فاصلہ

پر شہال کی طرف واقع ہوتا —

مقل مس نے یہ خیال بھی ظاہر ہے کہ ممکن ہے کہ پہاڑوں کے وزن کی تخفیف کو جو تعریہ سے ہوتی ہے، اور وادیوں کے مطروحات کے اضافہ کو زلزلہ کی پیدائش میں کچھ دخل ہو۔ اس سلسلہ میں انہوں نے اس امر کی طرف اشارہ کیا ہے کہ دھولی دھار کی بلندی ۱۶,۰۰۰ فٹ ہے، اور کانگڑے کی وادی ۳۵۰۰ فٹ بلند ہے جو اس سے صرف ۶۰ میل کے فاصلہ پر ہے۔ مذکورہ نظریہ صحیح ثابت نہیں ہوتا۔ پہاڑوں کے تعریہ سے جو مطروحات وادیوں میں جمع ہو جاتے ہیں وہ نشیب نہیں پیدا کرسکتے، کیونکہ ماتحت طبقات کی کثافت مطروح کی کثافت سے زیادہ ہوتی ہے۔ لہذا یہ ظاہر ہے کہ جب نشیب پیدا نہ ہوگا تو اس کا متناظر ارتفاع بھی پیدا نہ ہوگا۔ مزید برآں وزن کا یہ تغیر کرہ ارض کے ان خطوں میں بھی واقع ہو رہا ہے جس میں کبھی زلزلے نہیں آتے۔ اس سے یہ ظاہر ہے کہ وزن کے تغیر سے زلزلوں کی پیدائش کو کوئی تعلق نہیں ہوسکتا۔ بھر کیف جس قوت کی بدولت ہمالیہ کا دھراؤ اور ارتفاع واقع ہوا ہے اور جو شائد اب بھی عمل پیرا ہے وہی قوت اس زلزلہ کا باعث تصور کی جاسکتی ہے —

شمالی بہار کا زلزلہ کانگڑے کے مذکورہ زلزلے سے اس لحاظ سے مختلف تھا کہ اس کا سطحی مرکز ہمالیہ کے جنوب کی جانب گڈا کے میدان سے بالکل باہر واقع تھا۔ اس زلزلہ کے اثرات کا مطالعہ بہت سے محققین نے کیا ہے، اور انہوں نے جو مختلف تذکرے قلمبند کیے ہیں وہ بہت دلچسپ ہیں۔ اس زلزلہ کے سطحی مرکز کے قرب و جوار میں جو کھمبہ دو کے ارد گرد تھا عظیم سرحدی تصورات پر کسی حرکت کے واقع ہونے کا انکشاف نہیں



کیا جاسکا۔ اور اس سے یہ نتیجہ نکالا گیا کہ جس حرکت سے یہ زلزلہ پیدا ہوا وہ اور جنوب کی طرف ان وحشی قصورات پر واقع ہوئی ہوگی جو اس وقت گڈا کے میدان کے نیچے پوشیدہ ہیں۔

میدانات میں اس زلزلہ کے اثرات کا مطالعہ کرنے سے یہ معلوم ہوا کہ جس خطہ میں شدید نقصانات واقع ہوئے وہ نیچے بھی دب گئے، جس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ زلزلہ کی پیدائش اسی کم زور خطہ میں ہوئی ہے جو سطحی مرکز کے نیچے واقع ہے۔ مزید برآں سطحی مرکز کو ہمالیہ کے ان عظیم وخزات کے متوازی چلا گیا ہے جو اس سے ۵۰ میل شمال کی طرف واقع ہیں، اور اس سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ یہ وخز بھی قبل الذکر وخزات کی طرح پیدا ہوا ہوگا۔ ڈاکٹر تن نے یہ خیال ظاہر کیا ہے کہ اتنے وسیع زلزلہ کا باعث ایک ہی کسر نہیں ہو سکتا بلکہ قشری زمین میں کئی ایک کسر نمودار ہوئے ہونگے۔ اس خیال کی مطابقت ڈاکٹر بینرجی کے حاصل کردہ نتائج سے ہوتی ہے۔ یعنی اگر اس زلزلہ کے ماسکے کے حدود کا اندازہ اس سے پیدا شدہ توانائی سے کیا جائے جو ۱۰ ۲۲ ارگ سے ذرا زیادہ ہے تو یہ معلوم ہوگا کہ یہ بہت وسیع ہونگے۔

یہ تسلیم کرنے سے کہ حرکت کسی تصور یا قصورات کے کسی منطقہ پر واقع ہوئی ہے یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ آیا یہ چکنی مٹی کے طبقہ میں پیدا ہوئی ہے یا ان ثلاثی چٹانوں میں ہوئی ہے جو چکنی مٹی کے طبقہ کے نیچے جنوب کی طرف کو پھیلی ہوئی ہیں، اور یا یہ فاذنہا گڑھے کی قدیم تہ میں واقع ہوئی ہے۔ ڈاکٹر رائے نے اس زلزلہ کے ماسکے کی گہرائی ۱۳ کلومیٹر نکالی ہے۔ اور ڈاکٹر بینرجی نے سطحی موجوں کے غلبہ سے یہ خیال ظاہر کیا ہے کہ اس کا ماسکے زیادہ گہرا واقع نہیں

ہوگا - امید کی جاتی ہے کہ آئندہ چل کر مزید تحقیقات سے ان امور پر کچھ روشنی پڑے گی —

اس حصہ کے اختتام سے پہلے میں یہ مختصراً بیان کر دینا چاہتا ہوں کہ اس سلسلہ میں تحقیقات کے لیے آئندہ لائحہ عمل کیا ہوگا - ماہرین ارضیات کے لیے گنگا کے میدان کی تد "ارض نامعلوم" ہے - چونکہ شمالی بہار کے زلزلہ کا سطحی مرکز اسی خطہ میں واقع ہے اس لیے اس کی زیر زمین ساخت کے متعلق اگر کوئی معلومات حاصل ہوسکیں تو وہ بہت عظیم الاہمیت ثابت ہونگی - سروے آف انڈیا کے شعبہ مساحت الارض نے اس سلسلہ میں کچھ ابتدائی تحقیقات کی ہے جو بہت نتیجہ خیز اور امید افزا ہے - سرحد نیپال سے لیکر موتی ہری تک ایک شمالاً جنوباً خط پر اس میدان کی تہ کا خاکہ معلوم کیا گیا ہے، لیکن یہ ظاہر ہے کہ صرف ایک ہی خط پر اس قسم کی تحقیقات کرنے سے اتنے وسیع اور گہرے گڑھے کے فرش کے متعلق کھاتقہ واقعیت بہم نہیں پہنچ سکتی - اگر اس قسم کی تحقیقات جاری رکھی گئی تو اس سے بہت معنی خیز نتائج مرتب ہونگے —

۴۔ آسام | آسام کی ارضیاتی ساخت تمام ہندوستان میں سے زیادہ دلچسپ اور اہم ہے - زلزلوں کی وجہ سے یہ خطہ جتنا بدنام ہے اتنا ہی یہ ماہرین علم زلزلہ کے لیے جاذب توجہ ہے - ڈاکٹر سی فائس اور برما آئل کمپنی کے محکمہ ارضیات نے آسام کی ارضیاتی ساخت کے متعلق بہت قابل قدر تحقیقات کی ہیں بلکہ ذیل معلومات اپنی تحقیقات پر مبنی ہیں —

نقشہ ۱۔ میں اس خطہ کے بھی اہم ترکیبی عناصر ظاہر کئے گئے ہیں -

لاٹوش نے بہت پہلے یہ ثابت کر دیا تھا کہ ہمالیہ کے مشرقی حصہ کی ساخت

بھی ویسی ہی ہے جیسی کہ بقیہ ہمالیہ کی - اور اس امر کے بہت سے ثبوت مل چکے ہیں کہ دھراؤ اور وخز کا عمل شہال ہی کی طرف سے وقوع میں آیا ہے جس سے پرانے طبقات جدید طبقات کے اوپر متراکب ہو گئے ہیں -

برہم پتر کی وادی کے بالائی حصہ کی جنوب مشرق کی جانب پر ہمالیہ کے بالمقابل پٹکائی اور ناکا کی پہاڑیاں ہیں جن کی ارضی ساخت برہم آئل کمپنی کے ماہرین ارضیات نے معلوم کی ہے - یہ پہاڑیاں ایسی قوت سے پیدا ہوئی ہیں جو جنوب مشرق کی جانب سے عمل میں آئی ہے - آسام کی وادی ، جو جزیرہ نہا دکن کی قدیم چٹانوں کے ایک قطعہ پر مشتمل اور چکنی مٹی کی ایک تہ سے پوشیدہ ہے ، ہمالیہ اور انہی پہاڑوں کے درمیان واقع ہے - اور یہ ان میں اس طرح دبئی ہوئی ہے جس طرح کوئی چیز سنسی کے منہ میں دبئی ہوئی ہو - ناکائی پہاڑیوں کا سلسلہ جنوب کی طرف منی پور اور وشنائی سے ہوتا ہوا برما کے اراکان یوما سے مل گیا ہے جو تقریباً شمالاً جنوباً چلا گیا ہے - اس کو ہستانی سلسلہ کے مغرب کی طرف چتا کا رنگ اور پتڑا کی پہاڑیاں بھی شمالاً جنوباً واقع ہیں ، اور ان کی شمالی شاخیں خاصی اور جنتیا کی پہاڑیوں تک چلی گئی ہیں موخرالذکر پہاڑیوں کا رخ مشرقاً مغرباً ہے ، یعنی یہ ان پہاڑیوں سے زوایہ قائمہ پر واقع ہیں جو ان کے جنوب کی طرف واقع ہیں -

شمال مشرق کو آسام کے پہاڑوں اور منی پور اور ناکا کی پہاڑیوں کے مقام اتصال پر ایک بہت بڑا منقلب تصور پایا جاتا ہے جو ہفلائگ کے قریب سے جنوب مغرب کی جانب کو چلا گیا ، اور جنتیا کی پہاڑیوں کے نزدیک طبعی تصور نہیں تبدیل ہو جاتا ہے ، اور مغرب کی طرف اس

کی جگہ ایک ایک میلانی دھراڑ پیدا ہو گیا ہے جو خاصی کی پہاڑیوں کے قریب ہے ، اور گارو کی پہاڑیوں کے قریب پھر ایک منقلب قصور پایا جاتا ہے —

جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے آسام میں برہم پتر کی وادی کا فرش قدیم ہلاک کا ایک قطعہ ہے جو چکنی مٹی کی ایک نسبتاً باریک تہ سے پوشیدہ ہے - اس خطہ میں بہت سے قصور موجود ہیں جن کا رخ شمالاً جنوباً ہے - ان میں سے ایک چدرانگ کا قصور ہے جو سنہ ۱۸۹۱ م کے شدید زلزلہ میں پیدا ہوا تھا —

اب میں آسام کے ان تین زلزلوں کا مختصر ذکر کرونگا جو سنہ ۱۸۹۹ ع و سنہ ۱۸۸۹ م و سنہ ۱۹۳۰ ع میں آئے - ان زلزلوں کے سطحی مراکز نقشہ ۲ میں دکھائے گئے ہیں —

کا چار کے زلزلے کے حالات آر - تی - اولدھیم نے قلمبند کیے ہیں - یہ زلزلہ سنہ ۱۸۹۹ ع میں آیا اور آسام کی شمالی مشرقی سرحد سے شروع ہوا - اس زلزلہ کا ایک امتیازی خاصہ یہ تھا کہ زمین میں بہت سے شقاقت پیدا ہو گئے اور ایسے دھانے بن گئے جن سے ریت بہنے لگی - چونکہ اس زمانہ میں وسائل حمل و نقل میں موجودہ سہولتیں مہیا نہ تھیں اور اس خطہ کی حالت بھی اتنی بہتر نہ تھی اس لیے اس زلزلہ کے اثرات کا مطالعہ کرنا غیر ممکن تھا - یہی وجہ ہے کہ اس زلزلہ کی پیدائش کا کوئی سبب متعین نہیں کیا جاسکا —

سنہ ۱۸۹۷ ع میں جو زلزلہ آسام میں آیا وہ شاید ان تمام زلزلوں میں شدید ترین تھا جو روے زمین پر تاریخی زمانوں میں آئے ہیں - آر - تی - اولدھیم نے اس زلزلہ کی بہت تفصیل کے ساتھ تحقیقات کی

ہے - اس زلزلہ میں کئی ایک خصوصیات پائی جاتی ہیں ، مثلاً یہ زلزلہ دفعتاً شروع ہو گیا ، اور ایک بہت وسیع رقبہ پر نہایت شدید سطحی ارتعاشات محسوس کیے گئے - بہت سے قصورات پر حرکت واقع ہوئی ، جن میں سے چدرانگ کے قصور پر جو اسی زلزلہ سے پیدا ہوا زیادہ سے زیادہ ۳۵ جست ۳۵ فٹ تھی ، زلزلہ کے ختم ہونے کے بعد بھی جھٹکوں کا سلسلہ جاری رہا ، اور زمین کا مجموعی لیول بلند ہو گیا - ان تمام امور سے یہ پتہ چلتا ہے کہ اس زلزلہ کی نوعیت بہت پیچیدہ تھی —

بادی النظر میں وہ حرکت جو چدرانگ کے قصور پر واقع ہوئی تھی - اس زلزلہ کا سبب قرار دی جاسکتی ہے - مگر اولادھیم کا یہ خیال ہے کہ یہ حرکت کو اس زلزلہ کی ایک نمایاں خصوصیت ہے مگر یہ محض ایک ثانوی حیثیت رکھتی ہے - چونکہ یہ زلزلہ دور دور تک نہایت شدت سے محسوس ہوا اس لیے اس کا اصلی سبب بہت گہرا واقع ہوگا - اور یہ ممکن ہے کہ یہ کسی افقی و ذری مستوی پر جو سطح زمین کے نیچے ہی ہے ، اور کسی مقام پر ظاہر نہیں ہوتا حرکت واقع ہونے سے پیدا ہوا ہو - اس زلزلہ کے ۲۷ سال بعد اولادھیم نے سنہ ۱۹۰۶ ع میں جب کہ انہوں نے کیلے فورنیا کے زلزلہ کے اثرات کا مطالعہ کیا اس خیال کو بدل دیا - اور لیوس فورمر کے نظریہ کے مطابق اس زلزلہ کی توجیہ کی - اس نظریہ کی رو سے زمین کے اندر بہت گہرائی میں ایک کثیف چٹانی مادہ ایکلو گائٹ موجود ہے ، جو بعض اوقات ایک دوسرے مادہ میں تبدیل ہو جاتا ہے جس کے اجزاء ترکیبی وہی ہیں جو ایکلو گائٹ کے ہیں ، مگر اس کا حجم اس سے زیادہ ہے - حجم کی اس تبدیلی سے زلزلہ پیدا ہوتا ہے - اس نظریہ کا ذکر پہلے بھی کیا جا چکا ہے - بہر کیف اس امر کا

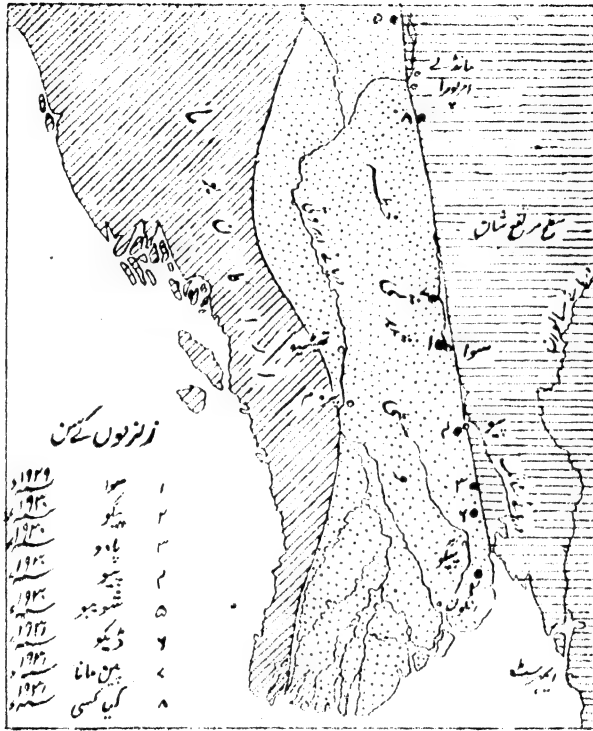
ابھی تک کوئی فیصلہ نہیں ہو سکا کہ آیا زلزلے قصورات پر حرکت کے پیدا ہونے سے واقع ہوتے ہیں یا ان کی پیدائش کا کوئی اور سبب ہے جو زمین کے اندر بہت گہرا واقع ہے - مستقبل میں اس مسئلہ کے حل کی کوئی صورت نظر نہیں آتی ' کیونکہ ایسی مکمل زلزلہ نگارشیں ممکن الحصول نہیں ہیں جن سے کوئی قطعی رائے قائم کی جاسکے -

دہتری کے زلزلے کا بیان ابھی تک باقی ہے جو سنہ ۱۹۳۰ ع میں آیا - اس کا بیان مستر ای - آر - گر نے قلمبند کیا - یہ زلزلہ آسام کے شمالی مغربی حصہ میں شدید تھا ' مگر چھوٹے چھوٹے جھٹکے برہم پتر کی وادی میں اوپر تک آسام کے کوہستانی سلسلہ کے شمالی کناروں کے ساتھ ساتھ بھی محسوس کیے گئے - مستر کی کا یہ خیال ہے کہ ہمالیہ کے جنوب کی جانب بڑھنے کی وجہ سے اسی کنارہ کے ساتھ ساتھ ایک خط کسر پیدا ہو گیا ہے ' اور اس خطہ کی ارضی ساخت کھڑور ہے - اگر یہ خیال صحیح ہے تو سنہ ۱۸۶۹ ع کا کچار کا زلزلہ بھی شائد اسی طرح پیدا ہوا ہوگا -

آسام کے زلزلوں کا ذکر کرتے ہوئے میں نے ان زلزلوں کے بیان سے قصداً احتراز کیا ہے جن کے سطحی مراکز آسام کی پہاڑیوں کے جنوب اور جنوب مغرب کی جانب میدان میں واقع ہیں - یہ زلزلے بنگال کو سنہ ۱۸۸۵ ع کا زلزلہ اور سری منگل کا سنہ ۱۹۱۸ ع کا زلزلہ ہیں - چونکہ گنگا کے میدان کے اس حصہ کی ارضی ساخت ' اور اس کی پیدائش ابھی تک متنازعہ فیہ ہے اس لیے ان زلزلوں کا ذکر کرنا بے سود ہے - آسام کی ارضیاتی ساخت اور اس کے زلزلوں کا جو مختصر سا بیان اوپر دیا جا چکا ہے اس سے یہ صاف ظاہر ہے کہ اس خطہ کی ارضیاتی ساخت اور زلزلوں

کے باہمی تعلق کی وضاحت نہیں کی جاسکتی - یہ خطہ جزیرہ نما کے دکن کا ایک ٹکڑا ہے ' اور ثلاثی زمانوں کے ارضی شکنوں میں اس طرح پکڑا گیا ہے جیسا کہ سروتے میں سپاری کا ٹکڑا پکڑا گیا ہو - یہی وجہ ہے کہ اس کی ارضی ساخت بہت پیچیدہ ہے ' اور اس لئے اس خطہ میں زلزلوں کی پیدائش کے اسباب بھی بہت پیچیدہ ہیں -

۵ - برما | ہندوستان کے زلزلاتی خطوں میں سے ابھی پانچویں خطہ یعنی برما کا ذکر باقی ہے - بلحاظ ارضیات یہ خطہ تین حصوں پر مشتمل ہے جو شمالاً جنوباً پھیلے ہوئے ہیں - مشرق میں سطح مرتفع شان ہے جس کی پہاڑیاں ثلاثی اور متاخر زمانوں میں سطح زمین کے دھراڑ سے بنی ہیں - وسط میں وادی ایراوتی کا ثلاثی طاس ہے جو زیادہ تر ان پہاڑیوں پر مشتمل ہے جو متاخر ثلاثی زمانوں میں معرض وجود میں آئیں - اس خطہ میں چھوٹی چھوٹی پہاڑیوں کا ایک اور معاون سلسلہ موجود ہے جو پیگو سے لے کر ماؤنت پوپا تک چلا گیا ہے - یہ ایک یک میلانی ارتفاع ہے جو ایک اصلی متعدد اہیلان ارضی نشیب میں واقع ہے - مغرب میں اراکان یوما کا سلسلہ ہے جو ابتدائی ثلاثی زمانوں کی چٹانوں پر مشتمل ہے - یہ سلسلہ جنوب کی طرف اندیمان اور نکوبار کے جزیروں میں سے کزرتا ہوا چلا گیا ہے - نقشہ ۴ سے ان تینوں خطوں کی وضاحت ہوتی ہے - یہ خطے ایک دوسرے سے قصورات کے منطوقوں سے ملے ہوئے ہیں - وسطی ثلاثی خطہ ایک گڑھا ہے جو زمین کے نیچے دبنے سے پیدا ہوا ہے اور اس کی پہاڑیوں کا دھراڑ بھی تقریباً اسی زمانہ میں پیدا ہوا جب کہ یہ نیچے دبا - سطح مرتفع شان کی مغربی سرحد پر جو قصور ہے اس کے متعلق بھی یہ معلوم ہوا ہے کہ یہ بھی اسی زمانہ میں پیدا ہوا



نقشہ نمبر (۴) یہ نقشہ برما کی ارضیاتی ساخت کو ظاہر کرتا ہے۔ اس میں ان زلزلوں کے سطحی مراکز دکھائے گئے ہیں جو سنیں حال میں برما میں آئے ہیں۔

جب کہ پیگوریو کی پہاڑیوں کے دھراؤ بنے ہیں۔ جو قصور وسطی ٹلائی خطہ اور اراکان یوما کو علیحدہ کرتا ہے اس کا ابھی تک تفصیل کے ساتھ مطالعہ نہیں کیا گیا۔ غالباً یہ متاخر ٹلائی زمانہ میں پیدا ہوا ہوگا۔ آج سے ربع صدی پیشتر قی۔ ایچ۔ سی۔ لا قوش نے ماہرین ارضیات کی توجہ اس امر کی طرف مبذول کی تھی کہ ہمالیہ اور برما کے کوہستانی دھراؤں کی قوسوں کے درمیان بہت قریبی مشابہت پائی جاتی ہے۔ انہوں نے یہ بتایا ہے کہ ارضیات کے نقطہ نظر سے سطح مرتفع شان سطح مرتفع



تبت کی متناظر ہے - اور پہاڑیوں کا جو سلسلہ سطح مرتفع شان کی مغربی سرحد پر موجود ہے وہ سلسلہ کوہ ہمالیہ کا متناظر ہے - اور ثلاثی چٹانوں کا وسطی خطہ جو برما میں موجود ہے ان کم عمر ثلاثی چٹانوں کا متناظر ہے جو ہمالیہ کی ترائی میں پائی جاتی ہیں - اور اراکان یوما کوہ شوالک کا متناظر ہے ، اور خلیج بنگال اور سلہٹ کی اور کاجار کی دلدلیں گنگا کے میدان کی متناظر ہیں - اگرچہ ان میں سے بعض امور مسلم نہیں ، لیکن اس حقیقت سے انکار نہیں کیا جاسکتا کہ ان دونوں خطوں کے درمیان قریبی مشابہت موجود ہے -

جب برما کے زلزلوں کے سطحی مراکز کے معلات وقوم کا بغور مطالعہ کیا جاتا ہے تو ایک بات خاص طور پر ظاہر ہوتی ہے اور وہ یہ ہے کہ تقریباً تمام مراکز ان قصورات کے منطقوں کے قرب و جوار میں پائے جاتے ہیں جو وسطی ثلاثی خطہ کی شرقی اور غربی سرحدوں پر واقع ہیں - بدقسمتی سے جس طرح ہندوستان کے قدیم زلزلوں کے سطحی مراکز کے مقامات کا تعین نہیں کیا جاسکتا ، اسی طرح برما کے قدیم زلزلوں کے سطحی مراکز کے مقامات بھی تعین نہیں کیے جاسکتے - دو زلزلوں کے مقامات کے متعلق کسی قدر یقین سے کہا جاسکتا ہے - ان میں سے ایک برما کا وہ شدید زلزلہ ہے جو سنہ ۱۸۵۸ ع میں آیا اور تھیتھیو اور پروم میں شدت سے محسوس ہوا - اس زلزلہ کے جھٹکوں کی شدت سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ اس کا سطحی مرکز ان دونوں مقامات سے ذرا مغرب کی طرف واقع تھا - بالفاظ دیگر قصورات کے اس منطقہ کے قریب تھا جو اراکان یوما کی مشرقی سرحد پر واقع ہے - ایک اور خوفناک زلزلہ سنہ ۱۸۳۹ ع میں تمام برما میں آیا ، اور مانند لے کے قریب اسرپور اور

آوا میں اس کے شدید ترین جھٹکے محسوس ہوئے - اس زمانہ میں برما کا دارالحکومت امر پور ہی تھا جو اس سے قباہ ہو گیا - اس زلزلہ کا سطحی مرکز بھی ان قصورات پر واقع ہوگا جو سطح مرتفع شان کی مغربی سرحد پر واقع ہیں - اس سے ثابت ہوتا ہے کہ انیسویں صدی میں جو زلزلے برما میں آئے وہ قصورات کے ان منطقوں سے پیدا ہوئے جو وسطی نلائی خطہ کی شمالی اور غربی حدود پر واقع ہیں —

اگر برما کے ان زلزلوں کا جائزہ لیا جائے جو سنہ ۱۹۲۹ ع سے لے کر ۱۹۳۱ ع تک آئے ہیں تو یہ معلوم ہوتا ہے کہ ان تمام زلزلوں کے سطحی مراکز ایک ہی خط پر واقع ہیں جیسا کہ نقشہ ۴ سے ظاہر ہے - ایسی خطی ترتیب اتفاقی نہیں ہوسکتی - سطحی مراکز کے محلات وقوع کا معائنہ کرنے سے یہ ثابت ہوا ہے کہ یہ سطح مرتفع شان کی مغربی حد کے قریب واقع ہیں جہاں پر قصورات موجود ہیں ' لہذا یہ زلزلے قصورات پر حرکت واقع ہونے سے پیدا ہوئے —

برما میں ایک زلزلہ سنہ ۱۹۱۲ ع میں بھی آیا جو برما کے ان تمام زلزلوں سے جو اس صدی میں اس وقت تک آئے ہیں زیادہ شدید تھا - یہ زلزلہ ۳,۷۵,۰۰۰ مربع میل کے رقبہ پر محسوس ہوا - کوکن برون نے اس کا مفصل ذکر کیا ہے - انہوں نے یہ معلوم کیا ہے کہ اس زلزلہ کا سطحی مرکز کیاکیان کے تصور کے قریب واقع تھا - یہ تصور ان کثیر التعداد قصورات میں سے ہے جو سطح مرتفع شان میں پائے جاتے ہیں - اگرچہ اس زلزلہ میں تصور پر کوئی حرکت واقع ہونے کا کوئی قطعی ثبوت نہیں ملا ' لیکن ریل کی پٹری اس مقام پر موگئی جہاں یہ سطحی مرکز میں سے گزرتی تھی —

ہندوستان کے زلزلاتی خطے کی ارضیاتی ساخت کی بحث ختم ہو چکی -

اس میں میں نے یہ ظاہر کرنے کی کوشش کی ہے کہ اس ملک میں زلزلوں کے وقوع اور ارضیاتی ساخت میں ایک خاص تعلق موجود ہے - اگرچہ قدرت کے ان زبردست مظاہر کی کماحقہ توجیہ کرنے کے لیے ابھی بیشمار معلومات حاصل کرنے کی ضرورت ہوگی ' لیکن یہ ایک مسئلہ امر ہے کہ اس سلسلہ میں جو ترقی اب تک ہو چکی ہے وہ معتد بہ اور قابل قدر ہے -

#### ۶ - مستقبل

مستقبل پر غور کرنے سے پہلے یہ مناسب ہوگا کہ جو کچھ بیان کیا جا چکا ہے اس کا چند الفاظ میں اعادہ کر دیا جائے - ہندوستان میں سے ایک زلزلائی خطہ گزرتا ہے جس میں وقتاً فوقتاً زلزلے آتے رہتے ہیں - زمانہ حال میں تین صوبوں یعنی بلوچستان ' آسام اور برما میں خاص طور پر زلزلے آتے ہیں ' اور کبھی کبھی دوسرے مقامات پر بھی شدید جھٹکے محسوس ہوئے ہیں - ان زلزلوں سے لاکھوں نفوس ہلاک ہو گئے ' ہزاروں مکانات منہدم ہو گئے ' اور بیشمار اہم کاغذات اور علمی تحقیقات کے ذخائر تلف ہو گئے -

زلزلوں کے ارضیاتی اسباب بالوضاحت بیان کیے جا چکے ہیں جن سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ آئندہ بھی ان کا سلسلہ بدستور سابق جاری رہے گا - اب یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ ان سے محفوظ رہنے کے طریقے کیا ہو سکتے ہیں ' اور ان سے پیدا شدہ تباہی کے اثرات کو کس طرح اقل بنایا جاسکتا ہے -

ماہرین علم رکازیات کی تحقیقات سے ثابت ہے کہ جب حیوانات کے کسی گروہ کا ماحول ان سے ناموافق ہو جاتا ہے ' تو ان کے لیے دو صورتیں

پیدا ہوتی ہیں - یعنی یا وہ نا موافق صورت حالات کا مقابلہ کرتے ہوئے خود تباہ ہو جائیں، اور یا اس سے موافقت پیدا کر لیں جن جن ممالک سے زلزلاتی خط گذرتا ہے ان میں اس قسم کی موافقت پیدا کرنے کے لیے بہت سی کوششیں کی گئی ہیں، اور ان کی تباہی کے اثرات بڑی حد تک کم کر دیے گئے ہیں - مگر بد قسمتی سے ہندوستان میں اس امر کی طرف ابھی تک کوئی اقدام نہیں کیا گیا جس کا لازمی نتیجہ یہ ہوگا کہ قانون قدرت کے تحت یہ ملک بھی اسی سزا کا مستوجب ہوگا جس کا مستوجب حیوانات کا وہ گروہ ہوتا ہے جو ناسازگار ماحول سے موافقت پیدا کرنے کا اہل نہیں ہوتا - فرض کر لیا جائے کہ آئندہ کسی عالمگیر جنگ کے دوران میں ہندوستان کی کسی سرحد پر کوئی بہت بڑی چھاؤنی اسی طرح تباہ ہو جائے جس طرح کہ سنہ ۱۹۳۵ ع میں کوئٹہ کی چھاؤنی تباہ ہو گئی تھی تو اس کے کیا نتائج ہوں گے - وہاں کے متعینہ عساکر بقیہ ہندوستان سے بالکل منقطع ہو جائیں گے، اور رسل و ارسان اور حمل و نقل کے سب ذرائع تباہ ہو جائیں گے اسی طرح اگر ہندوستان کا کوئی بڑا تجارتی شہر منہدم ہو جائے تو تہذیب و تمدن کی ترقی پر اس کا کیا اثر پڑے گا - لاکھوں جانیں ضائع ہو جائیں گی - مکانات مسہار ہو جائیں گے - علمی ذخائر تباہ ہو جائیں گے - اور وہاں کا تمام قسم کا کاروبار بند ہو جائے گا - اور یہ نقصان ناقابل تلافی ہوگا اس سے یہ ظاہر ہے کہ اس قسم کے جانکاہ حوادث سے ہندوستان کی ترقی ہمارے ہر بہت خراب اثر پڑے گا -

اب میں ان ذرائع کا ذکر کروں گا جو حفظ ماقدم کے طور پر اختیار کیے جاسکتے ہیں - ان میں سے (۱) یہ ہے کہ ماہرین علم زلزلہ

مزید تحقیقات کرنے سے اس قابل ہو جائیں کہ زلزلے کے آنے سے پہلے اس کے وقت اور مقام کا تعین کر سکیں۔ اور (۲) یہ ہے کہ ان حادثات کو نائزیر سمجھ کر خطرناک منطقہ میں حفظ ماتقدم کے مشہور و معروف طریقے اختیار کیے جائیں۔ بادی النظر میں پہلا طریقہ بہت مناسب معلوم ہوا، لیکن مجھے اس امر کا یقین ہے کہ دوسرا طریقہ انجام کار بہت فائدہ مند ثابت ہوگا۔ اگر بغرض مصالح زلزلے کے آنے کے وقت اور مقام کے متعلق پیش گوئی کر بھی دی جائے تو اس سے جاذبِ توجہ ضرور بچ جائیں گی، مگر جو نقصان مال اور کاروبار کا ہوگا اس سے بچنے کی کوئی صورت نہیں نکلتی۔ لہذا حفظ ماتقدم کے مذکورہ دونوں طریقے اختیار کرنا چاہئیں جو ایک دوسرے کا تکملہ کر دیتے ہیں۔ یہ تسلیم کرنا پڑے گا کہ ہندوستان میں ان دونوں طریقوں کے متعلق کوئی تحقیقات نہیں کی گئی۔ مندرجہ ذیل اعداد و شمار سے ظاہر ہوگا کہ ہندوستان دوسرے ترقی یافتہ ممالک کے مقابلہ میں اس لحاظ سے کس قدر پیچھے ہے۔

جاپان میں علم زلزلہ کی تحقیقات کے لیے ۱۰۵۰ رصد گاہیں ہیں اور ریاست ہائے متحدہ امریکہ میں اس قسم کی ۴۲ رصد گاہیں موجود ہیں۔ ہندوستان میں جس کا زلزلاتی خطہ بہت وسیع ہے اس قسم کی صرف ۶ رصد گاہیں ہیں اور ایک بھی ماہر زلزلہ ایسا نہیں جو خالصتاً اس قسم کی تحقیقات کر رہا ہو۔

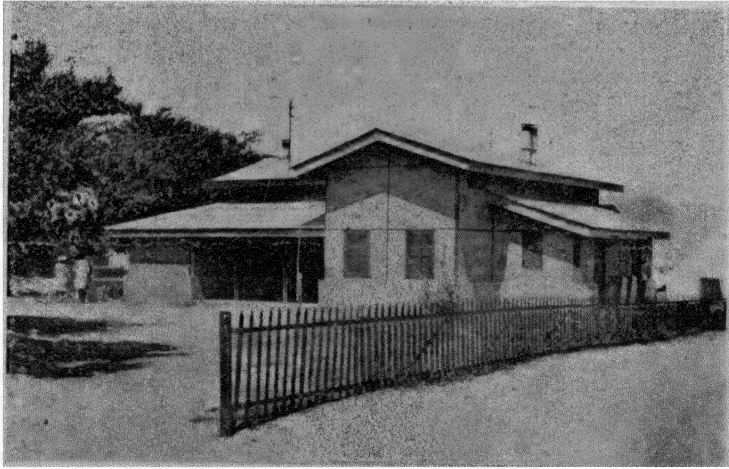
جہاں تک زلزلہ محفوظ ( Earthquake proof ) عمارات کے تعمیر کرنے کا تعلق ہے اس ملک میں اس سہت میں بھی کوئی زیادہ عملی اقدام نہیں کیا گیا - اس قسم کی کچھ عمارات نارتھ ویسٹرن ریلوے نے ، اور اور کچھ محکمہ فوج نے کانگڑے اور بلوچستان کے زلزلوں کے بعد تعمیر

کروائی ہیں - ہندوستان میں یہ موضوع جاپانی انجینیروں پر چھوڑ دیا گیا ہے - زلزلہ محفوظ عمارات کے فوائد حال ہی کے تجربات سے بخوبی ظاہر ہوتے ہیں - ٹوکیو میں سنہ ۱۹۲۳ ع سے پہلے بہت سی زلزلہ محفوظ عمارتیں بنادی گئی تھیں - جب سن مذکور میں شدید زلزلہ آیا تو ان عمارتوں میں سے کسی کو ضرر نہیں پہنچا - دوسری مثال کے لیے ہمیں بلوچستان کے سنہ ۱۹۳۱ ع کے زلزلے کے بعد نارنگھہ ویسٹرن ریلوے نے دور اندیشی سے کوئٹہ میں کچھ زلزلہ محفوظ عمارتیں تعمیر کروادیں - جب سنہ ۱۹۳۵ ع کا خوفناک زلزلہ آیا تو ان عمارات کو اس سے کوئی نقصان نہیں پہنچا - تصویر نمبر ۲ میں ایک بنگلہ دکھایا گیا ہے جو زلزلہ محفوظ اصولوں پر تعمیر کیا گیا ہے - تصویر ۱ تاک بنگلے کی تباہی کی تصویر ہے جو اس عمارت سے صرف سو گز کے فاصلے پر تھا - پر یہ دونوں تصویریں کوئٹہ کے زلزلے کے بعد لی گئیں - ان دونوں تصویروں کا مقابلہ کرنے سے زلزلہ محفوظ عمارات تعمیر کرنے کی اہمیت بخوبی روشن ہو جاتی ہے -

حکومت ہند کا محکمہ تحفظ ان اصولوں پر ان چھاؤنیوں میں عمارات تعمیر کروانے پر غور کر رہا ہے جو زلزلوں کے خطرناک منطقہ میں واقع ہیں - یہ ظاہر ہے کہ ایسی تھام چھاؤنیوں کی تعمیر نئے سرے سے نہیں دی جاسکتی - مگر ایسا ہو سکتا ہے کہ چند چھاؤنیاں منتخب کر لی جائیں اور وہاں ایسی عمارتوں کی تعمیر کا کام شروع کر دیا جائے - ابتدا میں صرف وہی عمارتیں ان اصولوں پر بنائی جائیں جو رات کے وقت استعمال میں آتی ہیں - کوئٹہ کی چھاؤنی کے متعلق یہ فیصلہ کر دیا گیا ہے کہ تھام چھاؤنی زلزلہ محفوظ اصولوں پر تعمیر کی جائے -



تصویر ۱۔ لیٹن روڈ کوئٹہ پر کا ڈاک جھکو جو زلزلہ سے بالکل تباہ ہو گیا۔



تصویر ۲۔ لیٹن روڈ پر کا ایک اور بنگلہ جو محکمہ ریلوے نے زلزلہ محفوظ اصولوں پر تعمیر کیا تھا۔ یہ تصویر اے ڈاک جھکو کے سامنے تقریباً سو گز کے فاصلہ پر واقع ہے۔ دونوں تصویریں زلزلہ کے بعد لی گئیں۔ ان کا مقابلاً کرنے سے زلزلہ محفوظ اصولوں پر عمارت تعمیر کرنے کی اہمیت کا اندازہ کیا جاسکتا ہے۔





شہروں میں سرکاری اور غیر سرکاری عمارتوں کی تعمیر کے معیار میں اصلاح کرنے کا نہایت اہم مسئلہ ابھی باقی ہے۔ زلزلہ محفوظ اصولوں پر تعمیر کرنے میں سب سے بڑی دقت اس کی لاگت ہے۔ مگر اس کو برداشت ضرور کرنا چاہیے۔ صوبہ جاتی حکومتوں اور لوکل بورڈوں کو یہ چاہیے کہ زلزلاتی منطقوں میں عمارات تعمیر کرنے کے لیے جدید اصول اور قواعد معین کر دیں اور آئندہ جو عمارات تعمیر ہوں وہ انہی کے مطابق تعمیر ہوں۔ جب ان اصولوں پر چند عمارتیں تعمیر ہو جائیں گی تو ان کو دیکھ کر دوسروں کو بھی ایسی عمارتیں تعمیر کرنے کی ترغیب ہوگی۔ جدید ہندوستان میں باشندوں کے زلزلہ محفوظ عمارات میں امن و امان سے زندگی بسر کرنے کا خیال دور از کار نہیں۔

انجام کار میں ایک ضروری امر کا ذکر کروں گا۔ میرے رفیق کار مسٹر کرک شینک نے یہ خیال ظاہر کیا ہے کہ فن تعمیر کے جو جواب نہونے شمالی ہندوستان اور برما میں موجود ہیں ان کو بھی زلزلوں کی دست برد سے محفوظ رکھنا چاہیے۔ یہ عمارتیں سابقہ تہذیبوں کی یادگار ہیں اور ان کا نقصان ناقابل تلافی ہوگا۔ کیا آگرہ کے تاج محل اور دربار صاحب امرتسر اور لاہور کے شالامار کا وہی حشر ہوگا جو احمد آباد میں مسجد سلطان احمد کا ہوا جو ۱۷۰۰ سال قائم رہنے کے بعد سنہ ۱۸۱۹ ع میں کچار کے زلزلے میں مسمار ہو گئی۔ میری یہ رائے ہے کہ جس طرح لندن میں سینٹ پال کے گرجے کو سڑکوں کی موجودہ آمد و رفت سے پیدا شدہ ارتعاشات سے محفوظ کر دیا گیا ہے اسی طرح فن تعمیر کے یہ شاہکار بھی زلزلوں کی لہروں کے اثر سے محفوظ کر دیے جائیں تاکہ جس

طرح یہ نسل بعد نسل ہم تک پہنچتے آئے ہیں اسی طرح یہ ہماری آئندہ نسلوں تک بھی پہنچیں —

اس خطبے میں میں نے جن امور کو واضح کرنے کی کوشش کی ہے وہ یہ ہیں کہ ہندوستان کی ارضیاتی ساخت اور زلزلوں کی پیدائش میں ایک گہرا تعلق موجود ہے - اور جو زلزلے یہاں آتے ہیں وہ قدرت کے ان مظاہر میں سے نہیں جن کی توجیہ مافوق العقل ہو، بلکہ یہ حقیقتاً طبعی سائنٹفک ہیں جن کو اس ملک کی ارضیاتی روئداد نے ساتھ ایک خاص تعلق ہے - کسی شدید زلزلے سے پیدا شدہ تباہی سے عمارات وغیرہ کو جو نقصان پہنچتا ہے اس کی تلافی کروڑوں روپے سے ممکن ہے، مگر جانوں کا جو نقصان ہوتا ہے (کانگریز کے زلزلے میں ایک رات میں ہلاک شدگان کی تعداد ۲۰,۰۰۰ تھی اور کوئٹہ کے زلزلے میں ۲۵,۰۰۰) وہ نہایت یاس انگیز اور ناقابل تلافی ہے - حصول معلومات ہی حصول قوت ہے۔ جب ہمیں اپنی روز افزوں معلومات کی مدد سے اتنی قدرت حاصل ہو جائے گی کہ ہم ان ناگہانی مصائب کا مکمل قدارک کر سکیں گے تو سائنس کی ان خدمات میں ایک اور قابل قدر خدمت کا اضافہ ہو جائے گا جو اس نے آج تک بنی نوع انسان کی بہبودی کے لیے سر انجام دی ہیں —

ضمیمہ

### ہندوستان کے اہم زلزلے \*

۶ جولائی سنہ ۱۵۰۵ ع - صوبجات متحدہ آگرہ وارودھ سے لیکر ایوان تک شدید زلزلہ آیا۔ اور کابل کے گرد و نواح میں بہت نقصان

\* اس فہرست کے طیار کرنے میں زیادہ تر مدد ٹی اولتھیم کی مرتبہ فہرست سے لی گئی ہے -

ہوا اور بہت سی جانیں تلف ہو گئیں۔ یہ زلزلہ آگرہ اور  
دہلی میں محسوس کیا گیا —

مئی سنہ ۱۶۶۸ ع۔ دریائے سندھ کے دلتا میں زلزلہ آیا اور بہت سا نقصان ہوا۔  
۱۵ جولائی سنہ ۱۷۲۰ ع۔ دہلی میں زلزلہ آیا۔ قلعہ اور بہت سی عمارتوں  
کی دیواروں کو نقصان پہنچا۔ زمین میں شقوق نمودار  
ہو گئے اور بہت سے نفوس ہلاک ہو گئے۔ دہلی میں چاند  
ہفتے بعد تک بھی چھتکے محسوس ہوتے رہے۔ سطحی مرکز  
کا محل معلوم نہیں —

۱۱ اکتوبر سنہ ۱۷۳۷ ع۔ کلکتہ میں زلزلہ آیا۔ بہت سے مکانات ملبہم ہو گئے۔  
انگلش چرچ کا مینار زمین میں غرق ہو گیا۔ طوفان سے  
بہت سے جہاز تباہ ہو گئے۔ بہت سی جانیں تلف ہوئیں —

۲ اپریل سنہ ۱۷۶۲ ع۔ بنگال اور برما میں زلزلہ آیا۔ خلیج بنگال کے شمال  
مشرقی ساحل پر نہایت شدت سے محسوس ہوا۔ چٹاگانگ  
میں جان و مال کا بہت نقصان ہوا۔ زمین پھٹ گئی اور  
دیت اور پانی کے چشمے ابلنے لگے —

یکم ستمبر سنہ ۱۸۰۳ ع۔ صوبجات متحدہ آگرہ و اردھ میں زلزلہ آیا۔  
متہوا میں شدید نقصان ہوا۔ بہت سی پختہ عمارتیں اور  
بڑی بڑی مسجدیں گر گئیں۔ شملہ اور کماؤں کی پہاڑیوں  
میں بھی یہ کافی شدید تھا۔ دہلی میں قطب مینار کو نقصان  
پہنچا۔ کلکتہ میں بھی محسوس کیا گیا —

۱۶ جون سنہ ۱۸۱۱ ع۔ کچھہ میں زلزلہ آیا۔ تمام ہندوستان میں محسوس  
ہوا۔ یہ زلزلہ ہندوستان کے شدید ترین زلزلوں میں سے  
ہے۔ صرف بھوج میں ۲,۰۰۰ نفوس ہلاک ہوئے۔ احمد آباد  
میں سلطان احمد کی عظیم الشان مسجد ۴ سال کھڑا رہنے

کے بعد گر گئی - ایک قصور شرقاً غرباً پیدا ہو گیا جس کے شمال کی طرف ۸۰ میل تک زمین مرتفع ہو گئی - اس سے دریائے سندھ کے ایک معادن کا پانی عارضی طور پر رک گیا - قصور کی دوسری طرف جدید زمین دب گئی تھی خلیج کچھہ کا پانی چڑھ آیا —

ستمبر سنہ ۱۸۲۷ ع - لاہور میں زلزلہ آیا - قلعہ کولی تاراں جو شہر کے قریب ہی تھا تباہ ہو گیا - کہا جاتا ہے کہ تقریباً ۱,۰۰۰ نفوس ہلاک ہو گئے —

۶ جون سنہ ۱۸۲۸ ع - کشمیر میں شدید زلزلہ آیا - ۱,۰۰۰ جانیں تلف ہو گئیں - زمین بہت گئی بعد میں چند ماہ تک جھٹکے محسوس ہوتے رہے —

۲۶ اگست سنہ ۱۸۳۳ ع - بہار اور نوبال میں زلزلہ آیا - اور تقریباً اسی رقبہ پر محسوس ہوا جس پر سنہ ۱۹۳۶ ع کا زلزلہ محسوس کیا گیا - مانند میں بہت شدید تھا - امر پور اور آرا تباہ ہو گئے - اور ملکوں کا عظیم الشان مندر مسمار ہو گیا - ۱۹ فروری سنہ ۱۸۴۲ ع - ہندوستان کے شمال مغربی حصہ میں زلزلہ آیا جو کابل سے لیکر دہلی تک محسوس ہوا - اس کا سطحی مرکز غالباً جلال آباد کے قریب تھا - حیدرآباد اور پشاور میں شدید نقصانات ہوئے —

یکم اپریل سنہ ۱۸۴۳ ع - دکن میں زلزلہ آیا - جنوبی ہند میں صرف یہی ایک زلزلہ ایسا آیا ہے جس سے زیادہ نقصان ہوا - سطحی مرکز بلاری کے پاس تھا —

۲۴ جنوری سنہ ۱۸۵۲ ع - سندھ کے بالائی حصہ میں زلزلہ آیا - کھن کا قلعہ مسمار ہو گیا اور ۳۵ آدمی ہلاک ہو گئے - یہ زلزلہ گوشید

تھا مگر مقامی ہی تھا —

۲۴ اگست سنہ ۱۸۵۸ ع - برما میں زلزلہ آیا۔ تھینچائی اور پروم کے قریب خاص طور پر شدید تھا۔ بلکال میں بھی محسوس کیا گیا۔ مدراس اور بمبئی میں مشارکی جھٹکے محسوس کیے گئے۔

۱۰ جنوری سنہ ۱۸۶۹ ع - آسام (کاچار) میں زلزلہ آیا۔ ۲,۵۰,۰۰۰ مربع میل کے رقبہ پر محسوس کیا گیا۔ سطحی مرکز سطح مرتفع شلائگ کی شمال مشرقی طرف پر تھا۔ شقائق نمودار ہو گئے اور دھانوں میں سے دیت ابلنے لگی۔ ٹی اولڈھم نے ان کی پودائیں پر سب سے پہلے بحث کی۔

۳۱ دسمبر سنہ ۱۸۸۱ ع خلیج بلکال میں زلزلہ آیا۔ ۲۰,۰۰,۰۰۰ مربع میل کے رقبہ پر محسوس کیا گیا جس کا بیشتر حصہ سمندر تھا —

۳۰ مئی ۱۸۸۵ ع - کشمیر میں زلزلہ آیا۔ ۱,۱۰,۰۰۰ مربع میل پر محسوس کیا گیا۔ سطحی مرکز سری نگر سے مغرب کی طرف اس سے چند میل کے فاصلہ پر تھا۔ تقریباً ۳,۰۰,۰۰۰ جانیں تباہ ہو گئیں۔

۱۴ جولائی سنہ ۱۸۸۵ ع بلکال میں زلزلہ آیا ۲,۳۰,۰۰۰ مربع میل کے رقبہ پر محسوس کیا گیا۔ سطحی مرکز دھاکہ سے جنوبی مغرب کی طرف واقع تھا —

۲۰ دسمبر سنہ ۱۸۹۲ ع - چین (بلوچستان) میں زلزلہ آیا۔ اس کا تعلق ایک تصور کے ساتھ تھا جو پہاڑوں کی مغربی جانب پر واقع ہے۔ زلزلے سے اس تصور کے مغرب کی جانب کا خطہ ایک فٹ نیچے دب گیا اور جنوب کی سمت میں ۲ فٹ حرکت کر گیا۔

۱۲ جون سنہ ۱۸۹۷ - آسام میں زلزلہ آیا۔ تاریخی زمانوں میں جو زلزلے روئے زمین پر آئے ہیں ان میں سے یہ شاید سب سے بڑا تھا۔ ۱۷,۵۰,۰۰۰ مربع میل میں محسوس کیا گیا۔

سطحی مرکز سطح مرتفع شلانگ میں تھا۔ آر۔ تی۔ اولتھیم نے اس کا مفصل مطالعہ کیا ہے۔ اور اس کی پیدائش کا بہت پیچیدہ سبب بیان کیا ہے۔ شلانگ، گوئل پارا، گوہاٹی، نوگانگ اور سلہٹ میں پتھر کی عمارتیں تباہ ہو گئیں۔ کلکتہ بھی شدید طور پر متاثر ہوا۔ تقریباً ۱,۶۰۰ جانہیں تباہ ہوئیں بعد میں جھٹکے دیر تک محسوس ہوتے رہے۔

۱۲ اپریل سنہ ۱۹۰۵ ع۔ کانگڑے میں زلزلہ آیا۔ ۱۶,۲۵,۰۰۰ مربع میل کے رقبہ پر محسوس کیا گیا۔ ۲۰,۰۰۰ جانہیں ضائع ہو گئیں کارگڑا اور دھرم سالہ اور ان کے قرب و جوار کے مقامات بالکل تباہ ہو گئے۔ سی۔ ایس۔ مڈل مس نے یہ سبب بیان کیا ہے کہ ہمالیہ کے کسی ایک سلقب قصور پر جو کافی گہرا واقع ہے حرکت واقع ہوئی ہے۔

۲۱ اکتوبر سنہ ۱۹۰۹ ع۔ کچھی (بلوچستان) میں زلزلہ آیا۔ سطحی مرکز دریا برآر میدان پر واقع تھا۔ ۲۳۰ جانہیں ضائع ہوئیں۔ ۲۳ مئی سنہ ۱۹۱۲ ع۔ برما میں زلزلہ آیا۔ ۲,۷۵,۰۰۰ مربع میل رقبہ پر محسوس کیا گیا۔ سطحی مرکز کیاک کان کے قصور کے قریب واقع تھا جو مانڈلے سے شمال مشرق کی طرف سطح مرتفع شان پر واقع ہے۔

۸ جولائی سنہ ۱۹۱۸ ع۔ سری ملنگل (آسام) میں زلزلہ آیا۔ چائے تہار کرنے کے بہت سے گار خانے تباہ ہو گئے۔ سطحی مرکز سری ملنگل سے ۳<sup>۱</sup> میل جنوب کی جانب دریا برآر خطہ پر واقع تھا۔ ۲<sup>۲</sup> مدراس اور اراکان کے ساحل پر مشارکی جھٹکے محسوس کیے گئے۔ زمین کے لہول میں تغیر واقع ہونے سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ یہ زلزلہ ایک طبعی قصور کی جنوبی جانب پر زمین

کے دب جانے سے پیدا ہوا ہے۔ یہ قصور دریا برآر زمین کے نیچے چٹانوں کو کاٹتا ہوا گذرتا ہے۔

یکم فروری ۱۹۲۹ ع۔ ہمالیہ کے شمال مغربی حصہ میں زلزلہ آیا۔ سطحی مرکز ایبٹ آباد سے شمال مغرب کی طرف اس سے ۲۵ میل کے فاصلہ پر واقع تھا۔ اس زلزلہ کی خصوصیت یہ ہے کہ اس کا ماسکہ بہت عمیق تھا، جس کی گہرائی کا اندازہ ۱۰۰ کلومیٹر کیا گیا ہے۔

۵ مئی سنہ ۱۹۳۰ ع۔ پیگو میں زلزلہ آیا۔ ۲,۲۰,۰۰۰ مربع میل کے بڑی رقبہ پر محسوس کیا گیا۔ تقریباً ۵۵۰ جانیں ضائع ہوئیں۔ سطحی مرکز پیگو کے جنوب مشرق کی طرف شمالاً جنوباً چلا جاتا تھا۔ جے کو گن براؤن کا یہ خیال ہے کہ یہ زلزلہ سطح مرتفع شان کے سرحدی قصورات سے تعلق رکھتا ہے۔ خلیج مرتبان میں زمین کے پیدا ہونے سے چٹانوں کے بار میں جو اضافہ ہو رہا ہے اس سے شاید اس زلزلہ کی شدت اور بڑھ گئی ہوگی۔

۳ جولائی سنہ ۱۹۳۰ ع۔ دھیری (آسام) میں زلزلہ آیا۔ سطحی مرکز گارو کی پہاڑیوں کے شمال مغربی سرے پر تھا۔ آر۔ ای۔ گی یہ خیال ہے کہ یہ زلزلہ سطح زمین کے ایک کمزور ترکہبی خط پر جو سلسلہ کوہ آسام کے کنارہ پر واقع ہے حرکت واقع ہونے سے پیدا ہوا۔ اس سلسلہ کے تعریہ سے سطح زمین پر کے وزن کا توازن قائم نہ رہنے سے اس کی شدت میں اور اضافہ ہو گیا۔

۲۷ اگست سنہ ۱۹۳۱ ع۔ میچ (بلوچستان) میں زلزلہ آیا۔ سطحی مرکز درہ بولان میں اور اس کی پہاڑیوں اور گچھی میدان کے مقام اتصال پر واقع تھا۔ ۳,۷۰,۰۰۰ مربع میل کے رقبہ پر محسوس کیا گیا تقریباً ۲۰۰ نفوس ہلاک ہوئے۔

۱۵ جنوری سنہ ۱۹۳۴ء - شمالی بہار میں زلزلہ آیا - جو زلزلے ہندوستان میں آج تک آئے ہیں ان میں سے یہ شدید ترین زلزلوں میں سے تھا - ۱۹,۰۰,۰۰۰ مربع میل کے رقبہ پر محسوس کیا گیا - کم از کم ۱۰,۰۰۰ نفوس ہلاک ہوئے - سطحی مرکز تقریباً ۸۰ میل طویل تھا ' اور موتی ہری کے مشرق سے شروع ہو کر سیتا مڑھی میں سے گذرتا ہوا مادھوبانی تک چلا گیا تھا - محققین نے اس زلزلہ کی پیدائش کا سبب ان قصورات پر حرکت کا وقوع قرار دیا ہے جو سطح زمین کے نیچے پوشیدہ ہیں -

۳۱ مئی سنہ ۱۹۳۵ء - کوئٹہ میں زلزلہ آیا - سطحی مرکز ۶۸ میل کا طویل خط تھا جو کوئٹہ کے جنوب مشرق سے شروع ہو کر مستنگ میں سے گذرتا ہوا چلا گیا تھا - یہ زلزلہ ۱,۰۰,۰۰۰ مربع میل پر محسوس کیا گیا ' مگر سطحی مرکز پر بہت شدید تھا - تقریباً ۲۵,۰۰۰ نفوس ہلاک ہو گئے - کوئٹہ کو شدید نقصان پہنچا - پیدائش کا صحیح سبب معلوم نہیں ہو سکا - اس کا ماسکہ غالباً زیادہ گہرا واقع نہیں تھا -

اس خطبہ کے ترجمہ میں جو اردو اصطلاحات استعمال کی گئی ہیں

ان کی مترادفات انگریزی اصطلاحات ذیل میں درج کی گئی ہیں -

Anticline	متضاد المیلان
Carboniferous age	حصہ فحمی
Denudation	تعریہ
Detritus	ریخت
Epicenter	سطحی مرکز
Fault	قصور



Geodesy	علم مساحت الارض
Geology	ارضیات
Jurrassic age	عصر جو راسی
Miocene age	عصر میوسینی
Metamorphosed rocks	متبدل چٹانیں
Monoclinal fold	یک میلانی شکن
Normal fault	طبعی قصور
Palaentologist	ماہر علم رکازیات
Pliocene age	عصر پلیوسینی
Post-Cretaceous age	عصر بعد جیوری
Post-lower Miocene	پس زیرین عصر میوسینی
Quaternary times	رباعی زمانے
Re-entrant-angle	زاویہ باز داخلہ
Reversed fault	منقلب قصور
Seismogram	زلزلہ نگارش
Seismograph	زلزلہ نگار
Seismography	زلزلہ نگاری
Seismology	علم زلزلہ
Syncline	متعدالہیلان
Tectonic earthquake	ترکیبی زلزلہ
Tertiary folding	ثلاثی دھراؤ
Throw	جست
Thrust fault	وختی قصور
Trend line	میلانی خط

## معلوماً

از

( ادیٹر )

صنفی تبدیلی | صنفی تبدیلی کے واقعات آئے دن اٹلے زیادہ پیش آئے لگے ہیں کہ ان کے ذکر سے اب اتنی حیرت نہیں ہوتی جتنی پہلے ہوتی تھی نہ یکا یک سنلے والوں کے کان کھڑے ہوتے ہیں مگر اس سے افکار ممکن نہیں کہ ابھی یہ موضوع اتنا پرانا بھی نہیں ہوا ہے کہ اس میں کسی نوع کی دلکشی محسوس نہ ہو - اسی خیال سے آج زرا اس مبحث پر قدرے تفصیل کے ساتھ قلم اٹھانا مقصود ہے -

سب سے پہلے تیننی بام باشندہ وارسا کا ذکر کرتا ہوں - یہ شخص اپنی زندگی کے ابتدائی چوبیس سال مرد کی حیثیت سے گزار چکا ہے -

چند سال ہوئے جب یہ فوج میں داخل ہوا - سارجنٹ کے عہدہ تک ترقی کی، لوگوں کی جانیں بچانے میں غیر معمولی بہادری دکھائی اور اس کے صلے میں کئی تمغے حاصل کیے مگر اسی دوران میں آہستہ آہستہ اس میں صنفی تغیر شروع ہوا اور آخر کار ایک بار وہ مرد سے عورت بن گیا اور ایک مصور سے محبت بھی شروع کر دی -

اب تھوڑے دن پہلے سابق مسٹر اور موجودہ مس تیننی بام وارسا کے زچگی خانہ میں داخل ہوئیں اور یہ بیان کر کے تاکٹروں کو حیرت زدہ

کردیا کہ عنقریب ان کے بچہ ہونے والا ہے - چنانچہ پرائیویٹ وارنٹ میں ان کے لیے ایک بستر کا انتظام کیا گیا اور اس واقعہ کے چار دن بعد مس موصوفہ کے بیان کی جیتی جاگتی شہادت مل گئی - بچہ ہوا اور ہر حیثیت سے مکمل - ہاتھ پاؤں صحیح سالم نک سک سے درست اور وزن میں پورا نو پونڈ !

مصور صاحب نے جو موصوفہ کے حلقہٴ معیت میں اسیر تھے اس موقع پر بیان کیا کہ ” اچھی طرح صحت یاب ہوتے ہی میں ” ان “ سے شادی کر لوں گا “ —

نہونہ کے طور پر یہ ایک واقعہ لکھا گیا - ورنہ ان واقعات کی کثرت نے صنف کے مسئلہ میں اتنی بے اعتدالی پیدا کر دی ہے کہ انٹرنیشنل اولمپک کمیٹی نے پریشان ہو کر ایک نیا ضابطہ منظور کیا ہے کہ ہر پیشہ ور طالب ملازمت کو جو ورزشی قسم کے کھیلوں کو ذریعہ معاش بنانا چاہتا یا چاہتی ہو ، ڈاکٹری معائنہ کرانا لازمی ہے —

بین الاقوامی کھلاڑیوں نے ابھی مس ’ تنکا کو بکودا ‘ کا حیرت انگیز واقعہ فراموش نہ کیا ہوگا ! یہ عورت آٹھ سویتزر تک دور کر دنیا بھر سے بازی لے گئی تھی - مگر قسمت کے کھیل دیکھئے کہ کچھ دن بعد اس نے مس تنکا سے ” مسٹر تنک کو بک “ کا چولا بدل لیا - اور اس میں کچھ زیادہ اچاپت نہ کرنا پڑی صرف تین ہی عمل جراحی ہوئے تھے کہ یہ مقصد حاصل ہو گیا —

آج کل لندن کے چیرنگ کراس ہسپتال سے ایڈن برگ کی مہولی سی لیپوریٹری کو جائیں تو لکڑی کی چھوٹی چھوٹی سر بند صندوقچیاں قطار در قطار رکھی ہوئی نظر آئیں گی جن میں بڑی حفاظت کے ساتھ

مضبوطی سے کاک لگی ہرگی غدودی رطوبات سے بھری ہوئی شیشیاں محفوظ ہوں گی۔ یہ اتنے اہتمام سے محفوظ کی ہوئی شیشیاں ہی صنف کے سر بستہ راز کی حامل ہیں اور جلد ہی ' پروفیسر لینڈاکس راس براسٹر ' کو چیرنگ کراس ہاسپتال کے ذریعہ سے بھیج دی جائیں گی۔ اور وہ ان شیشیوں سے وہ راز معلوم کر لے گا جو اب ایک قطعی و حتمی نظریہ کی صورت اختیار کر چکا ہے۔ یہ پروفیسر نیوزی لینڈ کا باشندہ ہے اور اس نے اس خصوص میں امتیازی شہرت و سہارت بہم پہنچائی ہے۔

لفظ بر گردہ برآری ( Adrenalectomy ) کا اطلاق طبی حلقوں میں ہنٹیرین پروفیسر براسٹر کے نام سے اصطلاحاً اس عملیے پر ہو رہا ہے جو اس نے برگرہ ( Adrenal ) پر ان کی غزونیوں کو دور کرنے کے لیے کیا ہے۔ یہ دو غدود ہیں جو چتے زردی مائل خاکی رنگ کے ہیں اور تقریباً دو انچ لمبے۔ گردوں کی اندرونی سطح کے بالائی جانب ان کا مقام ہے۔ یہ غدود اپنی رطوبات براہ راست خون کے دھارے میں پہنچاتے ہیں اور پھر ان کا عمل صحت کے ساتھ ہو رہا ہو تو بلاشبہ صنفی قوت کی تنظیم میں ان کا بڑا حصہ رہتا ہے۔

اگر یہ غدود غیر صحیح یا نا درست حالت میں ہوں تو ان کی بدولت عورت کی جلد مردانہ کردری جلد کی ساخت میں تبدیل ہو سکتی ہے۔ جس پر سخت بال جم آتے ہیں عورت کی نرم زنا فہ آواز مرد کے سخت و زنی اور درشت لہجہ سے بدل سکتی ہے اور اس کی دلکش خصوصیات کی جگہ غیر دلچسپ مردانہ اوضاع کا امکان پیدا ہو جاتا ہے۔ اس کی صحت و نفرت کا عنوان ہی دگرگون ہونے لگتا ہے۔

چپ جانوروں کے یہ غدود نکال دیئے گئے تو چوبیس ہی کہتے تھے

اندر ان کی موت واقع ہوگئی اور اس سے یہ ثابت ہوگیا کہ یہ حدود زندگی کے بعض نہایت اہم اور ضروری وظائف انجام دیتے ہیں —

پروفیسر ہراسٹر موصوت کو نیوزی لینڈ سے آئے ہوئے ۲۵ سال ہوچکے ہیں۔ اس نے طبیہوں کو وقتاً فوقتاً صنفی تبدیلیوں کے اکثر پیش آنے والے واقعات پر بالواسطہ گفتگو کرتے ہوئے سنا جو مردوں اور عورتوں دونوں میں رونما ہوئے تھے۔ اور انہی باتوں کو سن سن کر اس نے تہیہ کر لیا تھا کہ جس طرح بھی ممکن ہوگا کہ اس راز کی تہ تک پہنچ کر ہم لیں گے۔ چنانچہ یہ عزم کرکے پروفیسر نے تجربات شروع کر دیے — ایک دن پروفیسر دوران تجربات میں بڑے جوش کے ساتھ کہہ اٹھا۔

”یہ موضوع جہالت کا ایک پرخطر سمندر ہے مگر میں نے مطالعہ و تحقیق سے اس کا کامل احاطہ کر لیا ہے۔ میں نے اس بحری راستہ کو دریافت کر لیا ہے جو قابل عبور اور سیدھا راستہ ہے۔ اگر تم اس میں شاداری کرتے تھے تو یہ لو پہلے میں بڑھتا ہوں۔“

اس کے بعد اب سے دس سال پہلے چیرنگ کراس ہسپتال میں ایک مریضہ داخل ہوئی جس کے معائنہ پر صنفی تبدیلی کی ثانوی علامات پائی گئیں۔ چہرہ پر بال اک آئے تھے۔ شانے چوڑے ہوگئے تھے۔ جسم کی اندرونی تبدیلیاں مردانہ ابھار کی طرف مائل تھیں۔ عضلات اور ہڈیاں غیر معمولی طور پر بڑھ رہی تھیں۔ جلد کھردری ہو رہی تھی۔ آواز وزنی اور پات دار ہوگئی تھی۔ صنفی اعضا کی نشوونما اس قسم کی تھی جیسی بلوغ سے پہلے زمانہ کی ہوتی ہے۔ نفسیاتی نقطہ نظر سے مردوں کی جانب رجحان زیادہ پایا جاتا تھا —

اس معائنہ کے بعد ہیٹ پر عمل جراحی کیا گیا تو سر گردہ بڑھا

ہوا پایا گیا —

اب ماهر جراثیم ، ڈاکٹر براسٹر نے اپنی نوعیت کا پہلا اپریشن ( مئی سنہ ۱۹۲۶ ع کو ) کیا اور اس غدود کو نکال دیا - اس کا اثر جلد ہی نمودار ہوا اور بازو اور چہرہ کے بال غائب ہو گئے - آواز میں پھر پہلی سی زنانہ نزاکت پیدا ہو گئی - اس وقت تک جو سینہ چورا تھا حسب سابق اصل حالت پر آگیا —

اب تو ڈاکٹر براسٹر کا یہ دستور ہو گیا کہ چیرنگ کراس ہاسپتال کے وارڈوں ( کمروں ) میں دازھی مونچھ والی عورتوں کو بے ریش و بروت اور نازک و خوبصورت بناتا اور از کار رفتہ نامردوں کو اپنے عملیوں سے صمیم و طاقت ور مرد بنا دیتا - علاج کے بعد ان صفات کے مرد و زن کامیاب و با مراد ہو کر خوش خوش گھر واپس ہوتے —

اس قسم کے اپریشن ہفتہ میں تین کے اوسط سے کیے جاتے تھے اور جس طرح آناً فاناً جنگل میں آگ پھیل جاتی ہے اسی طرح ان کا چرچا جا بجا ہو رہا تھا - یہ تذکرہ عموماً نقل معفل بنا ہوا تھا کہ چیرنگ کراس میں ایک ڈاکٹر ان بدنصیب مردوں اور عورتوں کو جو اپنی صنفی خصوصیات سے ہٹتے نظر آتے ہیں پھر سابقہ حیثیت میں لے آتا ہے - اب اس نوع کے اشخاص نہ تو زیادہ مدت تک ذنگ و عار کا شکار رہیں گے نہ انہیں چھپتے پھرتے کی خواہش ستائے گی —

پہلے پہل تو صرف یہی ڈاکٹر تھا جس نے یہ اپریشن کیا اور کامیاب ہوا مگر اب تمام ماہرین جراثیم ( سرجن ) اسی کے طریقہ کی تقلید کر رہے ہیں —

ہوتا یہ ہے کہ براسٹر وارڈ میں داخل ہونے کے بعد پہلے اس نوم

کے ہر مریض کا فوٹو لیا جاتا ہے۔ ہر علامت، مثلاً ہال، آنکھیں، دانت، سینہ، آواز، بازو اور پانوں وغیرہ کا معائنہ کرتے ہیں اس کے بعد سہل دوا دے کر مریض کو ایک دن فاقہ کراتے ہیں مریض کی جلد پر اتھیل ایوٹائن ایک شام پہلے اور اپریشن والے دن کی صبح کو استعمال کراتے ہیں۔

اٹروپین — گرین اور مارفیا — گرین کا انجکشن اپریشن روم میں دیا جاتا ہے آدھ گھنٹہ پہلے دیا جاتا ہے اپریشن کے بعد معمولی صحت و قوت عود کر آتی ہے اور دس دن کے اندر زخم مندمل ہو کر درد وغیرہ کے اثرات دور ہو جاتے ہیں۔

لڑکیوں میں صنف ثانی کی خصوصیت یعنی رجولیت کے آثار بعض اوقات زمانہ بلوغ سے پہلے نمایاں ہونے لگتے ہیں اور وہ بجائے لڑکی کے لڑکا ہوتی نظر آتی ہے۔

اس نوع کے بہت سے واقعات اٹھارہ اور بیس برس کے عہد کے دوران میں بلوغ کے بعد پیش آئے ہیں۔ ان صورتوں میں عموماً بڑے سر گردہ کو نکال دینا صنفی توازن قائم کر دینے کے لیے کافی ثابت ہوا ہے اور لڑکیوں میں جو تبدیلی پیدا ہو چلی تھی وہ اس عمل سے دور ہو گئی ہے۔

اپریشن ہونے کے چند دن بعد بالوں کے کچھے کے کچھے بغیر کسی درد یا تکلیف کے نہایت سہولت سے نکال لیے جاتے ہیں اور عورت دوبارہ نسوانی خصوصیات کے ساتھ اپنی سابقہ نرم و نازک جلد کی مالک بن جاتی ہے۔

مگر ایسی صورتیں جن میں بلوغ سے پہلے رجولیت نمایاں ہو جاتی ہے اور ساتھ ہی جسم و صلف کا فظم مکمل ہونے لگتا ہے، بڑی مشکل سے علاج پذیر ہوتی ہیں اور سر گردہ کے اخراج کا عملیہ ایسی شکل میں

جب کہ صنف کا ملاً متعین ہو چکی ہو بہت کم اثر رکھتا ہے —  
 پروفیسر براسترو نے سرگودہ کی ساخت پر تحقیقات کرتے ہوئے معلوم  
 کیا ہے کہ بظاہر اس کی ابتدا پہلے مچھلیوں سے ہوئی پھر اس کی اہمیت  
 آہستہ آہستہ اتنی بڑھ گئی کہ حیوانات اعلیٰ کی زندگی کے لیے ایک ضروری  
 جزو بن گیا —

مرد میں سرگودے پیدائش ہی کے وقت تشکیل پا چکے ہیں اور  
 ان میں سے ہر ایک بلعبار پیمائش گودہ کا ایک ٹلٹ ہوتا ہے اور گودہ  
 کے اوپر قائم رہتا ہے —

جس وقت تک غدہ کی پیمائش گودے کہتے گودے کی پیمائش کی  
 — نہیں ہو جاتی اس وقت تک جنب و تولید کا عمل جاری رہتا ہے —  
 اگر پیدائش کے وقت بلوغ کی حالت نمایاں ہو جیسا کہ کبھی کبھی  
 مشاہدہ ہوا ہے ، تو آگے چل کر ایسا مولود ایک عجیب الخلقت اور  
 بے دماغ مولود ثابت ہوتا ہے —

پروفیسر براسترو کی تحقیق ہے کہ غیر فطری رجولیت کے ساتھ  
 واقعات میں وراثت کا اثر انتہائی قوت کے ساتھ کارفرما تھا —

اس سلسلہ میں تازہ اطلاعات یہ ہیں کہ اب تک لندن کے چھوٹے  
 کراس ہاسپتال میں پچاس مرد اور عورتیں اپنی صنف بھل چکی ہیں —  
 اور یہ سب ڈاکٹر براسترو ہی کی تحقیقات اور عملی کاروش کا ثمرہ ہے —  
 اب ڈاکٹر موصوف منقریب ایک کتاب شائع کرنے والے ہیں جس میں اس  
 نوع کے خصوصی کارناموں کی تفصیلات درج ہوں گی —

ڈاکٹر براسترو کے علاوہ اس کتاب میں دوسرے خصوص ماہروں کے  
 مشاہدین اور تجربات بھی شائع ہونگے — مثلاً ڈاکٹر ولینس (Dr. Vines)



فردوں میں خلیاتی تبدیلیاں واضح کریں گے اور ڈاکٹر کلپورٹ اپنی (Dr Clifford Allen) نفسیاتی علاج (Psycho therapy) کے متعلق اپنے تعربات شائع کریں گے —

اس کتاب سے یہ امر اچھی طرح واضح ہو جائے گا کہ ”منفی مستلغیات یعنی مرد سے عورت اور عورت سے مرد ہی جانے کے واقعات جتنا کہ خیال کیا جاتا ہے اس سے زیادہ ہیں دنیا میں ان واقعات کی اتنی کمی نہیں ہے جتنی عموماً سمجھی جاتی ہے“ —

”استثنائی اشکال یقیناً ہمیشہ موجود رہی ہیں مگر“ آج کل اس مسئلہ کا تداوُل زیادہ واضح اور نمایاں صورت سے کیا جا رہا ہے متذکرہ اہمال جواہی کے نتائج سے ثابت ہے کہ اس قسم کی شکایتیں علاج پذیر ہیں اور ان کا دور کیا جانا ممکن ہے —

”یہ تبدیلیاں بچپن اور جوانی کی عمر کے درمیان وقوع پذیر ہوتی ہیں اور بیشتر لڑکوں میں ان کا ظہور ہوتا ہے خصوصاً اس وقت جب کہ ان میں لڑکا بننے کا رجحان نمایاں ہوئے لگتا ہے“ —

ایسے حالات میں سرگودہ پر عمل جواہی بالعموم موثر ثابت ہوا ہے۔ ایک لڑکی کا واقعہ خصوصیت سے قابل ذکر ہے۔ چودہ سال کی عمر میں اس لڑکی کی داڑھی اور مونچھیں نکل آئی تھیں۔ جسم کی عام ساخت لڑکوں کی طرح تھی۔ آواز میں بھی مردانہ طرز پایا جاتا تھا۔ اسے ہسپتال میں داخل کیا گیا۔ آپریشن کے بعد اس کے چہرے کے بال غائب ہو گئے۔ رخسار کلاہی نظر آنے لگے۔ آواز بدل گئی اور نسائی رجحانات

پوری قوت کے ساتھ نمایاں ہو گئے —  
 ساتھ ہی یہ حقیقت بھی قابل ذکر ہے کہ اس نوع کے اب تک  
 جتنے آپریشن ہوئے ہیں ان سب میں سو فیصدی کامیابی نہیں ہوئی  
 بعض بعض کے نتائج بلحاظ کامیابی مشتبہ ہیں —

چاند تک کی پرواز | اب تک چاند تک رسائی حاصل کرنے میں جس چیز  
 کا ایک اور قدم کی کمی محسوس ہوا کی ہے وہ ایک ایسا ہوائی جہاز  
 ہے جو افسانہ کو وہاں تک پہنچا کر واپس لاسکے —

یہی تحقیقات کے بعد اندازہ کیا گیا ہے کہ کچھ قہر تک پرواز کرنے  
 والے جہاز کو اتنا پٹرول ساتھ رکھنا ہوگا جس سے دو لاکھ اڑتیس ہزار میل  
 کی مسافت طے ہوسکے بشرطیکہ اس کی رفتار ماہرین پرواز کے اندازہ کے  
 مطابق سات سو پچاس میل فی گھنٹہ ہو۔ اس رفتار سے پرواز کرنے میں  
 چاند تک کی مسافت تیرہ دن سے کچھ زیادہ مدت میں طے ہوسکے گی —  
 اس مدت کے لیے آکسیجن کا ذخیرہ سہیا کرنا بھی ناممکن نہیں ہے  
 مگر ہنوز واپسی کے لیے اس کی فراہمی کا مسئلہ زیر غور ہے —

سر رابرٹ ڈیوس کے بیٹے مسٹر آر۔ جی۔ ڈیلو - ڈیوس جو ہریا  
 کی گہرائی میں غوطہ لگانے اور فضا کی بلندی میں پرواز کرنے کی بہت سی  
 تدبیریں ایجاد کرچکے ہیں بیان کرتے ہیں کہ میرے والد نے جو برسوں  
 پروفیسر ہالڈین کے دوست رہ چکے ہیں، پروفیسر موصوف سے مشورہ کرنے  
 کے بعد ایک ایسا آلہ ایجاد کر لیا تھا جس سے چاند تک پرواز کرنے کے  
 ابتدائی تجربات کے گئے —

چار سال پہلے جب مسٹر مارک رچ (Mr. Mark Ridge) امریکہ سے آئے تو  
 مزید ابتدائی تجربات ان کے واسطے سے عمل میں آئے۔ ڈیوس کے بیان

کے مطابق ان کا خیال تھا کہ فشاری لباس (Pressure suit) پہن کر کھلے ہوئے فبار (Open Basket Balloon) میں پرواز کی جائے۔ چنانچہ ہمارے ابتدائی تجربات اسی نوبت پر مکمل ہو گئے۔

حال ہی میں بلند ترین پرواز کا ریکارڈ جس آلہ سے قائم کیا گیا ہے وہ یہی فشاری لباس ہے۔ یہ ریکارڈ ڈبلو۔ جے۔ آدام نے قائم کیا ہے جو نوے ہزار فٹ یا سترہ میل سے قدرے زائد بلندی تک پرواز کر چکے ہیں۔

بہر حال جس فشاری لباس کا اوپر ذکر کیا گیا اس کے ذریعہ سے آدمی چاند تک پہنچ سکتا ہے۔ اگر کوئی جہاز ایسا بن سکے جو وہاں تک پہنچا دے تو ظاہر ہے کہ بلند پروازی کی کوئی حد پامالی سے باقی نہ رہے گی۔

ایک عجیب الخلقت ریاست ریواں سے ایک عجیب الخلقت بچہ کی ولادت کی بچہ کی پیدائش | اطلاع ملی ہے۔ یہ بچہ ایک برہمن خاندان میں پیدا ہوا۔ اس کا تمام جسم بالکل سیاہ اور سر سے پانوں تک سفید بالوں سے تھکا ہوا تھا۔ چہرہ پیٹھ کی طرف پھرا ہوا اور سر سے تقریباً معروم تھا۔ اس کی لہبی لہبی سفید مونچھیں تھیں اور شانہ کے قریب دو سینک تھے۔ مگر یہ بچہ پیدائش کے بعد جلد ہی مر گیا۔

چلتی ریل کے اندر | امریکہ سے وصول شدہ اطلاعات مظهر ہیں کہ ایک شخص غرقابی کا حادثہ | ریلوے ٹرین کے اندر غرقاب ہو گیا۔ ریل کے اندر

غرقابی غیر امریکی اشخاص کے لیے بہت کچھ حیرت و تعجب کا سامان رکھتی ہے۔ لیکن امریکہ کے تیز رفتار تمدن نے ایسی نرالی موت کو بھی ہر حیثیت سے ممکن ثابت کر دکھایا ہے۔

بات یہ ہے کہ دور دراز مسافتوں کا سفر آرام دہ اور دلچسپ بنانے کے لیے امریکن ریلوے کمپنی نے ایسے سیاہ بنوائے ہیں جن میں تانسنگ ہال ، سنہا ہال وغیرہ کے ساتھ تیرنے کے لیے قلاب بھی رکھے ہیں ۔ یہ قلاب ریل کی حیثیت کو ملحوظ رکھتے ہوئے خاصے پڑے ہوتے ہیں ۔ ان کی لمبائی ۲۵ گز چوڑائی چار گز اور گہرائی چھ فٹ ہوتی ہے ۔ اس لیے ایک ایسے شخص کے لیے جو تیرنا نہ جانتا ہو ریل میں قلاب کر مر جانا بالکل ممکن ہے خواہ ریل دریا یا سمندر سے میلوں دور کیوں نہ ہو ۔ بالفاظ دیگر اب غرقابی سمندر کی چابک نہیں رہی ۔

منکورہ بالا حادثہ کی خبر امریکی اخبارات نے بڑی اہمیت کے ساتھ شائع کی ہے مگر بظاہر وہاں کے لوگوں نے اس سے زرا بھی غیر معمولی اثر نہیں لایا ہے اس قسم کی قلاب والی ٹرینیں اب بھی کھچا کھچ بھری نظر آتی ہیں ۔

ہندوستان کے لیے دور نہائی ( ٹیلی وژن ) کا خواب بالآخر ہندوستان کے لیے آئہ دور نہائی بھی عنقریب آشنائے تعمیر ہونے والا ہے ۔

یہ حیرت انگیز آہ ایجاہ تو بہت پہلے ہو چکا ہے مگر ہندوستان میں اس کی ترویج کے لیے کسی باہمت شخص کی ضرورت تھی ۔ اب سندے استیندورہ کی ایک اشاعت سے معلوم ہوا ہے کہ بمبئی ٹیکنیکل انسٹی ٹیوٹ کے بانی اور صدر مسٹر این ۔ اے ۔ پونٹر نے اس فرض اہم کو انجام دینے کا بیڑا اٹھایا ہے ۔

مسٹر پونٹر کے حالیہ سفر ولایت کی غایت ایک دور نہائی فریسندہ ( Transmitter ) اور چند موتی و مناظری معمل آلات کی خریداری ہے مسٹر پونٹر ایک ماہر فن اور نہایت ہمدرد میکانک ہیں ان کا انسٹی ٹیوٹ

تعداد طلباء کے اعتبار سے نمایاں ترقی کر رہا ہے - مذکورہ بالا آلات کے آنے کے بعد ہی افسر ٹیوٹ کی یہ ذمہ داری بھی سب سے زیادہ ممتاز ہوگئی کہ اس کے سوا ہندوستان میں کسی ادارہ کے یہاں یہ آلات طلباء کے عملی استفادہ کے لیے نہ ہونگے -

مسٹر پرنٹر کو توقع ہے کہ اختتام سنہ ۳۷ ع پر ان کے دور فہائی فریسندہ کی تنصیب مکمل ہو جائے گی - شروع شروع میں وہ ان آلات کے ذریعے سے سنہا کے فلم اور چھوٹے چھوٹے تراشے نشر کریں گے - اس اسکیم میں پچاس ہزار روپیہ کی لاگت آئیگی مگر مسٹر پرنٹر کی رائے میں اس سے بھی زیادہ صرفہ ممکن ہے -

ماریخ تک پیام | ڈاکٹر ٹیلا مشہور امریکن موجد برقی انجینئر نے دعویٰ رسائی کا اسکاں کیا ہے کہ میں نے ماریخ تک پیام رسائی کا طریقہ دریافت کر لیا ہے -

انجینئر موصوف نے اس امر کا اعلان اپنی اکیسویں سالگرہ کی ضیافت کے موقع پر کیا جو انہوں نے اپنے دوستوں اور اخبارات کے نامہ نگاروں کے لیے ترتیب دی تھی -

در اصل یہ سائنس دان یوگو سلاویہ میں پیدا ہوا ہے ، اس کا بیان ہے کہ اسے دوسرے سیاروں سے تعلقات پیدا کرنے کا طریقہ معلوم کرنے کی زبردست خواہش تھی - اور اس کے نزدیک ایسا شخص جو اس طریقہ کے انکشاف میں کامیاب ہو جائے مدت دراز تک دنیا میں یاد رکھا جائیگا - حالانکہ دوسرے بہت سے سائنس دان اور موجد بھلائے جاچکے ہیں -

دوران ضیافت میں جب اس انجینئر نے یہ اعلان کیا کہ اس نے

سریخ سے گفتگو کرنے کا ایک ذریعہ دریافت کر لیا ہے تو لوگ حیران رہ گئے۔ مگر اس نے اس ذریعہ کی کوئی تشریح یا کیفیت نہیں بیان کی۔ اس کا ارادہ ہے کہ اپنی یہ ایجاد فرانس کے انسٹی ٹیوٹ کو سپرد کر دے اور دس لاکھ فرانک معائنہ انعام کا مطالبہ کرے جو اسی مقصد کے لیے مقرر ہوا ہے۔

چودہ سال سے بغیر "ٹریسانو" میں "ایک اڑتیس سال کی جرمین عورت غذا کے زندہ ہے" | ہے جس کے یہاں کسانوں کا پیشہ ہوتا ہے۔ یہ عورت براعظم یورپ میں چودہ سال سے بے حد مشہور ہے۔ کہا جاتا ہے کہ اس تھام مدت میں "ٹریسا" نے کوئی تھوس غذا نہیں کھائی نہ دس سال سے کسی رقیق شے کا ایک قطرہ اس کے ہونٹوں سے مس ہوا۔ مزید برآں، وہ اس زمانہ میں بغیر سوے ہوئے سب کام کاج کرتی رہی۔ ان حالات کے باوجود وہ مستعد، خوش منظر اور ہشاش بشاش نظر آتی ہے۔ پہلی نظر میں دیکھنے والا اسے زیادہ سے زیادہ اکیس سال کا قیاس کرسکتا ہے۔ ہزاروں خوش عقیدہ لوگ ٹریسا کے چھوٹے سے جھونپڑے کو جو بمقام "کانر سریتھ" میں واقع ہے گھیرے رہتے ہیں۔ ان کے دور دور سے کھنچ کر آنے کی وجہ ایک یہ بھی ہے کہ اس عورت کے جسم پر حضرت عیسیٰ علیہ السلام کے سے زخموں کے نشانات پائے جاتے ہیں۔ اور ہر جمعہ کو وہ خون کے آنسو روتی ہے۔ اس پر طرہ یہ ہے کہ وہ پیشین گوئی اور شفا بخشی کی صفات بھی رکھتی ہے۔ اس سے بھی زیادہ تعجب کی بات یہ ہے کہ ایک معمولی سے مدرسے میں پڑھنے کے باوجود وہ بیسوں زبانوں میں باتیں کرسکتی ہے۔

ٹریسا کا بغیر کھائے زندہ رہنا، تھوڑے ہی دن پہلے ایک پرمشقت

آزمائش اور جانچ کا موضوع رہ چکا ہے - وہ ایک مشہور جرمن شفا خانے میں پہنچا کر ایک کمرے میں بند کر دی گئی - اس کے دروازے مقفل کر دیے گئے اور قفلاں پر مہر کر دی گئی پھر پانچ سائنس دانوں نے رات دن کھڑکیوں میں سے اس کی ہر نقل و حرکت کو پورے غور و خوض کے ساتھ دیکھا اور لگا تار نگرانی کرتے رہے - اپنے آرام کے لیے ان لوگوں نے باری مقرر کر لی تھی تاکہ نیند وغیرہ کے غلبہ سے غافل نہ ہونے پائیں - یہ نگرانی کامل احتیاط کے ساتھ پندرہ دن رات مسلسل قائم رکھی گئی - اس اثنا میں ٹریسا کے پاس کھانے پینے کی کوئی چیز نہیں جاسکی - پندرہ شبانہ روز پورے ہونے کے بعد اسے نکال کر وزن کیا گیا تو سن و عن وہی وزن نکلا جو آغاز آزمائش کے وقت تھا اس کے بدن میں قطعاً کسی قسم کی عضوی تبدیلی نہیں ہوئی تھی اور لڑکی کے اطوار بدستور اس کی خوش مزاجی اور تازگی طبع کے شاہد تھے -

دیوانوں کی بستی | بلجیم میں اینٹورپ سے تیس میل کے فاصلہ پر ایک عجیب مقام ہے جس کا نام ”کھیل“ ہے - یہ جگہ دیوانوں کی بستی کہلانے کی زیادہ مستحق ہے -

یہاں اٹھارہ ہزار نفوس آباد ہیں جن میں سے تین ہزار چھ سو اشخاص دماغی خرابی کا شکار ہیں اور یہ سب کامل آزادی کے ساتھ رہتے سہتے اور روز مرہ معمولات میں برابر کا حصہ لیتے ہیں - ان لوگوں کے لیے نہ مقفل کمرے ہیں نہ سلاخ دار جبرے - یہ ہر حیثیت سے آزاد چھوڑ دیے گئے ہیں - جہاں جانا چاہیں جاسکتے ہیں - انہیں ہوتلوں میں کھانے پینے کی اور ٹکیوں میں چلنے پھرنے کی پوری آزادی ہے - مقامی تفویضات میں بھی شریک ہوسکتے ہیں -

” گھیل کا طریقہ “ جو دنیا کے تھام دماغی امراض کے ماہروں میں مشہور و معروف ہے ’ آزادی ‘ کے اصول پر وضع کیا گیا ہے - اور اس سے ہزاروں نفوس کو فائدہ پہنچا ہے - تقریباً ۲۵ فی صدی مریض ہر سال یہاں سے شغایاب یا کم از کم لوگوں میں مل جل کر رہنے کے قابل ہوتے اور اپنے اپنے گھر واپس جاتے ہیں -

گھیل کے مریض عام لوگوں کی طرح خود اپنے مصارت سے رہتے ہیں ، اگر نادار غریب ہوتے ہیں تو ریاست ان کے مصارت برداشت کرتی ہے - ہر جگہ کی طرح یہاں بھی ایک معاشری معیار پایا جاتا ہے اور ایک مریض کے لیے پچاس پونڈ سے تین سو پونڈ تک صرفہ ادا کیا جاسکتا ہے - تھام رقوم نو آبادی کے نظما کو ادا کی جاتی ہیں جو بدفعات بستی کے اشخاص کو پہنچا دی جاتی ہیں - سو بستروں والا شفاخانہ مہیا کر دینے یا دس ماہر علاج طبیبوں کے فراہم کر دینے کی صورت میں لوگوں کو کافی منافع ہو جاتا ہے -

ایک نامہ نگار نے اس نو آبادی کی سیر کا حال لکھا ہے - اُس نے دیکھا کہ ان کے پوشاک یا دوسرے معاشری طریقوں میں کوئی امتیاز نہیں پایا جاتا تھا - صرف ان کی آنکھیں ان کی چغلی کھاتی تھیں یہ لوگ قصبہ کے بچوں کے ساتھ ہنستے کھیلتے نظر آتے تھے - ان میں کھانے کے ساتھ کھانے کے تھنگ بھی دیکھے گئے - ان میں سیکڑوں آدمی ایسے ہیں جو محنت کر کے اپنا جیب خرچ مہیا کرتے ہیں -

اس عجیب نو آبادی میں مردوں کے بہ نسبت عورتیں زیادہ ہیں - ان عورتوں میں سے بیشتر اپنا وقت گھیل کی عورتوں کو چولہے ہاؤتی یا خانہ داری کے کاموں میں مدد دے کر ان کے ہال بچوں کی



دیکھ بھال کر کے گزار دیتی ہیں۔ انہی میں بعض مریض عورتیں سڑک پر بچوں کی گارتی کھینچتی نظر آتی ہیں۔ نامہ نگار کا بیان ہے کہ اس مقام کی حالت اتنی پرسکون ہے کہ اگر کوئی بیس سال بھی رہے تو اسے کسی قانون شکنی یا تشدد کے واقعہ کی اطلاع نہ ملے گی۔

عورتوں مردوں کو علاحدہ رکھنے کی کوشش نہیں کی جاتی۔ گاہ بگاہ مختلف معاشی دلچسپیوں کا انتظام ہوتا رہتا ہے، جن میں رقص بھی داخل ہے۔ بعض اوقات یہاں بھی محبت کی کرشمہ کاریاں دیکھنے میں آتی ہیں اور ایسے ہی مواقع پر گھیل کی زندگی کا الہناک پہلو نکاھوں کے سامنے آتا ہے۔ شادی یہاں قطعاً مہنوع ہے۔

گھیل میں مختلف طبقات کے نو گرجے ہیں۔ جن میں مریض عبادت کے لیے جایا کرتے ہیں۔

درازی عہر کا راز معلوم ہو گیا! | برت کے پذیرے سے عہر بڑھانے کا جو خواب سائنس دان برسوں سے دیکھ رہے تھے آخر

کو اب شرمندہ تعبیر ہوتا نظر آتا ہے۔

دو سال قبل ڈاکٹر الکسس کاری نے جو ایک نوبل انعام یافتہ امریکی شخص ہیں، یہ رائے ظاہر کی تھی کہ ”جاندار مخلوق کو زندگی کی ایک اتنا پذیر صورت میں باقی رکھنے کا امکان جلد ہی رونما ہونے والا ہے۔ جس کے بعد انہیں پھر سابقہ حالت پر لایا جاسکے گا اور اس طریقہ پر وقتاً فوقتاً کاربند ہو کر وہ کئی سو سال تک زندہ رکھے جاسکیں گے۔“

لیکن ڈاکٹر الکسس کی یہ رائے یا خیال اپنی حد سے آگے نہ بڑھنے پایا۔ اس خیال کو قوت سے فعل میں لانے کا سہرا ایک تچ پروفیسر

پیٹر ٹی لہل لیڈن یونیورسٹی کے سر بندھنا تھا - بیان کیا گیا ہے کہ وہ مس ایڈا براگ کو بیالیس دن تک برت کے انبار میں دبائے رکھنے اور دوبارہ اسے از سر نو شباب یافتہ لڑکی کی صورت پر لے آنے میں کامیاب ہو چکا ہے —

معالجہ سے پہلے مس براگ کی صحت بہت خراب تھی خود اس کا بیان ہے کہ ”مرے اعصاب مضطرب ، جگر سست ، قلب کمزور اور گردے تقریباً بیکار تھے“ اسے اپنی صحت کی کوئی امید نہ رہی تھی جب اسے سمجھا بچھا کر تیار کیا گیا تو اس نے زندگی سے بیزار ہونے کی وجہ سے اپنے آپ کو تجربہ کی غرض سے پروفیسر کے حوالہ کر دیا —

پروفیسر کا بیان ہے ابھی یہ بالکل ابتدائی تجربہ ہے ، مگر وہ دن دور نہیں جب لوگ دو ہزار برس تک زندہ رہنے کے قابل ہوسکیں گے - اس غرض کے لیے صرت اتنا کام کرنا ہوگا کہ ہر پچاس سال کی مدت میں جہاں دینے والے عمل سے شباب کا اعادہ کر لینا ہوگا —

پروفیسر موصوت کی کامیابی کا راز ایک غدودی خلاصہ میں مضمر ہے - اس غدود کو وہ وٹاپرویلانگن ( Vitaprolongin ) کے نام سے موسوم کرتا ہے - جب اس خلاصہ کی بدن میں تلقیم ( پچکاری ) کی جاتی ہے تو وہ صرت اسی قدر حرارت قائم کر دیتا ہے جس قدر کم سے کم تپش کی ضرورت میں شعلہ حیات کے باقی رکھنے کے لیے کافی ہوسکتی ہے - یہ عمل نہایت ضروری تھا ورنہ کم توہر پیچر کی حالت میں خون جم جاتا ہے اور نازک خلیات پھٹ جاتے ہیں —

پروفیسر نے پہلے اس عمل کا جانوروں پر تجربہ کیا جب اس میں یکسر کامیابی حاصل ہوئی تو اسے مزید تجربہ کے لیے انسان کی تلاشی

هوئی - اتفاقاً مس براگ آماده هوگئی - اسے پہلے ایک مخدر ( Anaesthetic ) مرکب دیا گیا اور وٹا پرو لانگن کی جلدی پچکاری دی گئی پھر اسے ایک نمک معلول میں غوطہ دیا گیا اور ایک "تابوت" رکھ دیا گیا تپش درجہ بدرجہ گرتی گئی یہاں تک کہ آخر وہ سرما خوابی ( Hiber nation ) کی حالت میں آگئی اب مس براگ کی رات دن نگرانی رکھی جانے لگی جب اس اہتمام کے ساتھ بیالیس دن گزر گئے تو ( Glaceometer ) کی تپش آہستہ آہستہ بڑھی اور مس براگ دو دن کے بعد اٹھ کر بیتھنے کے قابل ہوئی - اب وہ کامل طور پر ایک شباب یافتہ عورت تھی -

پروفیسر کا دعویٰ ہے کہ وہ انسان کو اس سرما خوابی حالت میں دس سال تک بغیر کسی خراب اثر کے رکھ سکتا ہے جانوروں پر یہ تجربات ابھی کئی سال تک اور کیے جائیں گے اور اس مقصد کے لیے آج کل پروفیسر موصوت ایک گوریلا کو سدھا رہا ہے -

( م - ز )

روح کا مقام مقدم دماغ | پروفیسر اسپاٹس ( Spatz ) ، ناظم ادارہ تحقیق ذہن بران کا بیان ہے کہ روح انسانی کا عمل ٹھیک کنپٹی کے پیچھے دماغ کا مقدم حصہ ہے - تحقیقات سے ظاہر ہوتا ہے - کہ دماغ جسم انسانی کے مختلف حصوں کو اس طرح مخصوص ہارمون ( Harmones ) بھیجتا ہے جس طرح اعصاب کے ذریعے پیامات -

پروفیسر اسپاٹس نے ان لوگوں کا مطالعہ کیا ، جن کی جرأت اخلاقی قوت تحقیقی یا صفات روحانی میں یکا یک تغیر پیدا ہو گیا تھا ، ان کو معلوم ہوا کہ ساتھ ہی ساتھ ان لوگوں کی پیدائشی اور کنپٹی میں

غیر معمولی تبدیلی ہو گئی تھی۔ بعض صورتوں میں تو کمپٹی پتلی پڑ گئی تھی۔ اس سے پروفیسر صاحب نتیجہ نکالتے ہیں کہ روح اور شخصیت ان تغیرات کے ذمہ دار ہیں اور کھوپڑی کے اس حصہ میں واقع ہیں۔

<p>دنیا میں ہر سکنہ میں سو مرتبہ بجلی چمکتی ہے</p> <p>ہر گرجتے بادل میں ایک ملک کے ایسے کافی بجلی</p> <p>سائنس دانوں کی عناصر کو کام میں لانے کی کوشش</p>	<p>سولہ ملین لے ایک کروڑ</p> <p>ساتھ لاکھ طوفان برق</p>
---	---

آتے ہیں۔ دو گرجوں کے بیس ڈانہ کے اوسط درمیان وقفہ کا لحاظ کرتے ہوئے انسان کو اس خیال سے مانوس ہو جانا چاہیے کہ ایک ڈانہ میں سو صاعقے زمین کے گرد فضا کو چیرتے ہوئے نکل جاتے ہیں۔ یہ اعداد ڈاکٹر پوپاؤسکی (Popowsky) 'جرمن عالم جویات (Meteorology) کے دریافت کردہ ہیں۔

ڈاکٹر پوپاؤسکی کے نزدیک طوفان برق نتیجہ ہیں حباب حرارت کا جو خود سورج سے گرم شدہ ہوا کی تیزی سے اٹھ کر فضا کی زمہریزی بلندوں میں جانے سے وجود میں آتا ہے۔

گرجتے بادل تین لاکھ تین تک پانی لے جا سکتے ہیں جو چھ ہزار مال گاڑی کے بڑے تلوں کو بھرنے کے لیے کافی ہیں۔

دو جرمن سائنس دانوں 'رنارڈ اور ہاش وندر (Renard & Hochsh-wender) نے ایک مشین بنائی ہے۔ انہوں نے اس کے ذریعہ اندازہ لگایا ہے کہ بادل کی ایک گرج میں جمع شدہ تناؤ پانچ ارب وولٹ (Volts) تک ہو سکتا ہے۔

یہ تناؤ اور بیس ہزار سے پچاس ہزار ایمپیر (Amperes) تک کی رو ایک برے ملک کو سال بھر تک پہنچانے کے لیے کافی ہیں۔

برلن کے ادارہ طبیعیات کے دو دوسرے سائنس دانوں لانگے اور اربن (Lange & Urban) نے حال ہی میں صنعتی ضرورتوں کے لیے کرج دار بادلوں سے بجلی کی ایک عظیم مقدار حاصل کرنے کی کوشش کی تھی۔

اٹلی کے شہال میں ایک وادی میں جو طوفان برق کے لیے بہت بد نام ہے، ایک عظیم جال تانا گیا۔ برقی قوت جو نضا میں جمع ہوئی تھی دو ستونوں تک لے جائی گئی۔ آدھ ملین وولٹس کا تناؤ حاصل ہوا جو ایک چوں فت لہبا شعلہ پیدا کرنے کے لیے استعمال ہو سکتا ہے۔



ایک بچی پر جراحی کی تاریخ میں عجیب ترین عمل	سنت رفری راوی ہے کہ
لاشعاعوں سے جسم میں توام بچہ کا پتہ	دارچسٹر، پورٹلینڈ کے

بچوں کے ہسپتال میں ایک تیرہ ماہہ بچی پر زائر ترین عمل جراحی ہونے والا ہے۔ جب وہ پیدا ہوئی تھی تو لاشعاعی تصویر کے ذریعہ ایک مردہ توام بچہ کا پورا تھانچ اس کے جوف شکم میں دیکھا گیا تھا۔ عمل جراحی مسخوطی سلعہ (Teratoma) اس پر کیا جائے گا۔ ماہرین کا قول ہے کہ اس کی کامیابی انضمامات (Adhesions) کی مہکنہ تخلیق پر منحصر ہے۔ ڈاکٹر رچرڈ تاشنٹ، آرگان میڈیکل اسکول کے صدر نے فرمایا ”کہ خلیاتی تقسیم جو حمل سے تھوڑے ہی عرصے بعد واقع ہوئی اس نشو و نہا کا سبب بنی۔ تاریخ بتاتی ہے کہ نیم ترقی یافتہ توام کبھی کبھی ایک شخص کے جسم میں پائے گئے ہیں۔ لیکن پورے تھانچ کی کبھی کوئی نظیر نہیں ملی۔“

متاثر بھی اور ہر طرح سے اپنی طبعی حالت پر ہے - وہ باقاعدہ کھاتی اور سوتی ہے - کوئی شارلائی ہسپتال کی ایک سرجن (جراح) نے سننے رفوی کے نامہ نگار سے بیان کیا گیا کہ "میں نے ایسا واقعہ کبھی نہیں سنا - ایسے رتعات کے ظہور میں آنے کا امکان دس لاکھ میں ایک ہے" -

ایک عورت نے جس کی دل پسند تفریح رقص گیارہ سال بغیر کھائے زندہ رہی |  
 ہ گیارہ سال سے کوئی منجمد غذا نہیں کھائی ہے - وہ عورت 'تیلی اسکچ لکھتا ہے' ۳۳ سالہ مسز میبل ایشورتھ ہے - وہ تین کلورفا کارل 'متصل کیٹرنگ کی باشندہ' ہے اور تین تندرست و توانا بچوں کی ماں ہے - اس کی خوراک صرف ایک پیالی چائے اور ایک کوارٹ دوڑ روزانہ ہے - اس کا بدن چھریا ہے 'رنگ دبتا ہوا ہے' اور پیشانی کشادہ ہے - اس کا بیان ہے کہ "مجھے کو گیارہ سال پیشتر 'چھتیوں کے زمانے میں' بلیک پول مقام پر ایک حادثہ پیش آیا" "میں اس وقت تاروں میں رہتی تھی - اس کے بعد مجھے احساس ہوا کہ میں کوئی تھوس چیز نہیں نکل سکتی - میں نے کئی سال ڈاکٹری علاج کرایا مگر بے سود - دوسروں کو گوشت کھاتا دیکھ کر مجھے کوئی پروا نہیں ہوتی ہے - گوشت کھانے کو میرا جی کبھی نہیں چاہتا" -

مسز ایشورتھ نے ماروٹ کے باشندہ فرینک ایونس نامی ایک بال برساکن کیٹرنگ کا قائم کردہ ریکارڈ آسانی سے توڑ دیا ہے - ڈاکٹروں کے بیان کے مطابق وہ ہر طرح سے تندرست انسان ہے اور تیز سال سے صرف دوڑ پر بسر کر رہا ہے -

اڑکاپا لڑکی؟ سرجنوں کے ایک سات سالہ لڑکی، جو بہ ظاہر بالکل اپنی طبیعی  
 سامنے حل طلب سوال حالت پر ہے، سوٹر سے کرنے کے حادثہ کے بعد ایشتن  
 ہسپتال میں داخل کی گئی۔ وہاں یہ انکشاف ہوا کہ اس میں مردانہ  
 صفات ترقی پا رہے ہیں۔

سرجنوں نے اس معاملہ پر غور و خوض کیا۔ اس پر اس کی زناہ  
 صنف کو برقرار رکھنے کے لیے عمل جراحی ہونا طے پایا۔ ہسپتال کے  
 سرجن ڈاکٹر ای۔ ایل۔ ہوالدین اس واقعہ کے متعلق بیان کرتے ہوئے  
 ”لانسٹ“ میں لکھتے ہیں ”ممکن ہے یہ خیال کیا جائے کہ عمل جراحی غیر  
 ضروری اور ایک انتہا پسند فعل ہے۔ لیکن یہ اقدام پچھلے ایسے تجربوں  
 کے عین مطابق ہے جن میں ایک شخص کو لڑکی کی طرح پالا گیا اور  
 پھر اس میں مردانہ صفات پیدا ہو گئے۔

عمل جراحی سے ایک ایک شخص نے جو تجارت میں ناکام رہا تھا، اپنا  
 ناکام زندگی لکھپتی بن گیا ایک حصہ دماغ دور کر دیا اور — اور وہ لکھپتی  
 بن گیا۔ یہ سننے والی کے ایک نامہ نگار کا بیان ہے۔ یہ حیرت انگیز  
 واقعہ امریکن میڈیکل ایسوسی ایشن کے ایک جلسہ میں بیان کیا گیا۔ شکاگو  
 یونیورسٹی کے ماہر مصیبات (Neurologist) ڈاکٹر وارتھالستید نے فرمایا  
 کہ مریض، جو ایک تھوک فروش تھا نضاعی سلعہ (Meningeal Tumous)  
 کا بیمار تھا۔ یہ سلعہ اس کے دماغ کی اندرونی پرتوں تک پہنچ گیا  
 تھا۔ سرجنوں نے اس کے دماغ کے فص مقدم (Frontal Lobe) کا تین  
 چوتھائی کٹ پھینکا۔ اس کا پہلا اثر یہ ہوا کہ مریض کچھ عرصے کے  
 لیے پاگل ہو گیا۔ لیکن اس نے جلدی ہی صحت حاصل کر لی اور ایک

جگہ سامان بیچنے پر ملازم ہرگیا تھوڑی ہی مدت میں اس نے کھپنی کے فروخت کی تمام ریکارڈ مات کر دیے۔ پہلے اس کھپنی کا نائب صدر ہوا اور اب اس کا ناظم ہے۔ اس کی موجودہ آمدنی ایک لکھپتی کی آمدنی کے برابر ہے۔ تاکنتر ہاسٹیتہ صاحب نے فرمایا کہ محل جراحی نے اس کی بالکل کایا پامت کر دی۔ اس کو خود اعتمادی اور نہ بچنے والا جوش حامل ہو گیا۔ اس کی بیوی نے بتایا کہ جراحوں کا بلایا ہوا لکھپتی اب ایک بہت بہتر شوہر ہے اور خانگی معاملات میں دخل نہیں دیتا۔

ایک نئی توپ اور | بحری دفاع پر آزادانہ تجربہ کرتے ہوئے فرانسیسی شمع حرارت اور برطانوی ماہرین ایسے نتیجوں پر پہنچے ہیں جو یقین کیا جاتا ہے، بحری احاد کے لیے فضائی خطروں کا سد باب کر دیں گے۔ ہوائی حملوں سے حفاظت دو نئے ہتھیاروں کے ذریعہ ہوگی جو بہت جلد تمام فرانسیسی سطحی جہازوں اور کچھ آبدوزوں پر نصب کر دیے جائیں گے۔

پیمپل کے نامہ نگار کے بیان کے مطابق پہلا ہتھیار غیر معمولی مارکی ایک نئی قسم کی فضائی توپ ہے جس میں ایک خود کار زد گیر لگا ہوا ہے۔ اس سے ایک بچہ کا بھی نشانہ خطا نہیں ہو سکتا نئی توپ سے ایک انچی پھٹنے والی نئی طرز کی گولیاں چلیں گی۔ جو جہاز کو بالکل تباہ کر دیں گی۔

صرف اس صورت میں کہ حملہ آور جہاز وہ کر دکھائے جو ناممکن خیال کیا جاتا ہے۔ یعنی ان توپوں کے قائم کردہ مورچہ کو پار کر جائے۔ تو



پھر دوسرے ہتھیار کا نمبر آتا ہے —

یہ ہتھیار ایک طرح کی سرچ لائٹ ہے جو بجائے روشنی کے ایک نئی طاقتور شعاع پھینکے گا جو اتنی حرارت پیدا کرے گی کہ کوئی جہاز بغیر یقینی تباہی کے اس کے دائرہ عمل میں نہ جاسکے گا —

فرانسیسی مہرین نے دونوں نئے ہتھیاروں کے خفیہ امتحانات کیے۔ یہ اس قدر کامیاب ثابت ہوئے کہ ان کو بڑی مقدار میں تیار کرنے کا حکم دیدیا گیا۔ امید کی جاتی ہے کہ سال رواں کے اختتام سے پہلے ہی بہت سے فرانسیسی بحری احاد پر یہ نئے دفاعی ہتھیار نصب کردیے جائیں گے —

جو طاقتیں موجودہ معاہدات امن کے روبرو عمل لانے کی ضامن ہیں ان کے درمیان سمجھوتے کے مطابق فرانس نے نئی ایجاد کی تمام تفصیلات برطانوی مقتدران کے سامنے پیش کیں۔ انہوں نے جواب دیا کہ برطانوی مہرین بھی اس سلسلہ میں اگر فرانس کے برابر نہیں تو بہت کافی ترقی کرچکے ہیں۔ ان کو فرانس سے بھی زیادہ کامیاب اور قابل عمل ایجادیں کرنے کی امید ہے —

سینٹالیس سالہ جنگ عظیم دیکھے ہوئے ایڈون سلو لائٹ نے جان بچائی | تھا مسن نے جب قیلمی مور میں پڑھا کہ مانتیریل

کا ایک کسان اپنی کھوپڑی پھٹنے پر کس طرح اپنے دماغ کو ایک سکریٹ لپیٹنے کے شفات ورق سے لپیٹ کر پھر اپنے کام پر واپس آگیا

تو وہ مسکرا دیا —

وہ بے وجہ نہیں مسکرایا تھا۔ سولہ سال پہلے اس نے سلو لائٹ

کے پتلے ورق سے لپیٹتے ہوئے زخمی دماغ کے ساتھ دنیا کے گرد سفر کیا تھا —

تیلی مرر کا نام نگار کہتا ہے چنگفورت ایسکس میں اپنے مکان پر اس نے مجھ اپنی کہانی سنائی :-

" ۱۵ ع کے فرانس میں ایک بلدوق کے زخم کے ساتھ یہ قصہ شروع ہوتا ہے - میرا سر بہت کیا تھا اور تین انچ دماغ کھل گیا تھا - ڈاکٹروں کا کہنا تھا کہ میں زندہ نہیں رہ سکتا - لیکن اپنی بیوی کی ان تہک کوششوں سے ایک دفعہ پھر بولنے اور لکھنا پڑھنا سیکھنے لگا - ۱۹۲۰ ع میں بہت بیمار ہو گیا - تارتھ مڈاسکس کے ہسپتال میں مجھے بتایا گیا کہ اہل جراحی شاید مجھے تندرست کرسکے - ڈاکٹروں سے معلوم ہوا کہ صحت کی صورت ایک فی صدی امید ہے مگر میں نے اہل جراحی کی اجازت دے دی - سرجن نے میوری کھوپڑی کھولی اور اس کی تھوں میں سلولائیڈ رکھ دیا - ایک عرصے تک میں بے ہوش پڑا رہا - پھر میں تندرست ہونے لگا " —

صحت کے بعد ہی سے تھامس نے تجارتی جہازوں میں داروغہ کی

حیثیت سے دنیا کے گرد سفر کیے ہیں —

وہ یہ مرنے والے آدمی کے نام سے مشہور ہے —

بہرے آدمیوں کی دو خاص قسمیں ہیں ایک تو  
بہرے پن کی روک تھام | کوئیکے بہرے جو پیدائش ہی سے یا بالکل بچپن سے

شنوائی اور نتیجتاً قدرتی گویائی سے معروم ہو گئے دوسرے وہ جو گویائی اور شنوائی سے بہرہ مند ہونے کے بعد قوت شنوائی کو کم و بیش کھو بیٹھے ہیں —

یہ بات خواہ کتنی ہی ناقابل یقین ہو مگر مستند ہے کہ انگلستان میں ہر تین آدمیوں میں ایک کچھ نہ کچھ بہرے پن میں ضرور مبتلا ہوتا ہے۔ لیکن یہ کیفیت لاعلاج نہیں۔ نئی مانع ادویہ بعد از پیدائش بہرے گونگے پن کو اس کی موجودہ سطح سے بہت نیچے لے جاسکتی ہیں۔ حفظ ماتقدم کا سب سے بڑا موقع زچہ اور بچہ کے علاج کے مراکز اور مدارس میں موثر طبی خدمت کے قائم کرنے میں ہے قبل اور بعد پیدائش ماں اور بچہ کی نگہداشت بچوں کی کان کی تکالیف کو فوراََ زیر علاج لاسکتی ہے۔ مگر اس معاملہ میں ماہرانہ نگہداشت کی ضرورت ہے ورنہ اسکاں ہے کہ بہرے گونگے پن میں مبتلا بچہ دماغی لحاظ سے فاکارہ تصور کر لیا جائے —

اگرچہ بہرے گونگوں کے دماغی کمزوریوں میں مبتلا ہونے کا اسکاں ہے جو ان کو تندرست لوگوں کے مقابلہ میں زیادہ مرتبہ پاگل خانہ لے جاسکتا ہے۔ لیکن اس کے یہ معنی نہیں کہ بہرے گونگے بہر صورت سماج کے کار آمد رکن نہیں بن سکتے۔ وہ یقینی بن سکتے ہیں (اگر ان کو اچھی طرح تعلیم دی جائے) تو یہ عجیب بات ہے کہ ان کے لیے ملازمت کے وہی مواقع ہیں جو دوسروں کے لیے۔ صرف غیر تعلیم یافتہ گونگے ہی معیبتوں کے شکار ہوتے ہیں۔ ڈاکٹر جے۔ کراو (J. Kerrlove) جنہوں نے بہرے گونگوں کے مسئلہ پر اسکاٹ لینڈ میں چالیس سال سے

زیادہ غور کیا ہے اس حقیقت کی طرف متوجہ کرتے ہیں کہ اگرچہ سنہ ۱۸۹۱ ع اور سنہ ۱۹۳۱ ع کے درمیان اسکاتلینڈ کی آبادی بقدر  $\frac{1}{5}$  کے بڑھ گئی مگر بھروسے کے مدارس میں داخل ہونے والے لڑکوں کی تعداد میں درمیان میں تقریباً مستقل رہی۔ سنہ ۱۸۹۱ ع میں نصف لڑکوں میں اکتسابی اور نصف میں پیدائشی بھرے پن پایا گیا۔ لیکن سنہ ۱۹۳۱ ع میں صرف ۲۸ فیصدی لڑکے اکتسابی اور ۷۲ فیصدی پیدائشی بھرے پن میں مبتلا تھے۔

اکتسابی بھرے پن میں یہ اہم کمی مدارس میں طبی امتحان اور علاج کی کامیابی کو ظاہر کرتی ہے۔ یہ تجربہ جو دوسرے ملکوں میں بھی مشاہدہ میں آیا ہے، بعد پیدائش حاصل کردہ بھرے پن کو روکنے کے لیے منظم علاج کی کامیابی کا ہمت بندھانے والا ثبوت ہے۔

بھرے پن کا سب سے بڑا سبب کالی کھانسی (whooping cough) گردن تور بخار (Meningitis) خسرہ (Measles) انفلونزا (Influenza) اور نہونی (Pneumonia) ہیں۔ یہ امراض بھرے پن کا ۸۰ فیصدی سبب بنتے ہیں۔ ان میں سے اکثر بہ نسبت ایک پشت پہلے کے زیادہ رو کے جاسکتے ہیں مثلاً خسرہ کا علاج ان لوگوں کے خون سے جو اس مرض سے شفا یاب ہو چکے ہیں تیار کردہ مسہل (Serum) سے اطمینان بخش طریقہ پر ہو سکتا ہے اور جیسا کہ پروفیسر میڈسن نے حال ہی میں انکشاف کیا کالی کھانسی پر اس کے ذمہ دار جراثیم سے تیار کردہ ٹیمک (Vaccine) سے فتح پائی جاسکتی ہے۔

زکام اور دوسرے متعدی امراض کے علاوہ ناک کے اندرونی نقائص، ناک کی بعض اشیائے خوردنی سے تاثر پذیری اور لوزتین (Tonsils)

بہرے پن کے اسباب ہوسکتے ہیں - ناک کا بانسہ جو ناک کے ایک نصف کو دوسرے نصف سے علیحدہ کرتا ہے، بہت نازک ہوتا ہے اور بچپن میں آسانی سے زخمی ہوسکتا ہے - ایک معمولی ضرب یا ناک کے بل کرنا جب کہ بچہ چلنا سیکھتا ہے اس عنصر میں نقص پیدا کرسکتا ہے بانسہ کا بہت زیادہ ہٹاؤ معمولی قسم کا زکام پیدا کرتا ہے جو کان تک پھیل سکتا ہے —

بچپن میں بہرہ پن کا ایک اور سبب بعض اشیاء خوردنی سے پیدا شدہ زکام بھی ہوسکتا ہے —

بعض بچے اناج، دودھ، اندے اور دیگر اشیاء خوردنی سے بے انتہا متاثر ہوتے ہیں - اگر نقصان دہ عنصر کو دور کردینے سے زکام چلا جائے تو گھر کی منتظمہ کو اپنی قابلیت صرف کرنا پڑے گی کہ ایسے کھانے پکائے کہ جن میں وہ چیز نہ آنے پائے صرف شروع دس سال میں ان امراض میں سے کسی ایک سے بہرہ پن کے پیدا ہوجانے کا اذیشہ ہوتا ہے - بعدہ، آئندہ زندگی میں بہرے پن کے پیدا ہونے کے دوسرے اسباب ہوتے ہیں - مثلاً صنعتی کام، جن میں جوشدان (Boiler) بنانا بھی شامل ہے، جراثیمی، ہوائی اوزار کا استعمال، بندوق چلانا وغیرہ وغیرہ —

بہت سے طریقوں سے والدین کی دیکھ بھال کے ذریعہ جو ضرورت پر فوراً طبی امداد حاصل کریں بہرہ پن سے بچا جاسکتا ہے —

(س - ظ - ۱)



# اردو

انجمن ترقیء اردو اورنگ آباد دکن کا سہ ماہی رسالہ ہے جس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ اس کے تلفیدی اور مصدقانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر بے لاگ تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔

یہ رسالہ سہ ماہی ہے اور ہر سال جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے۔ رسالے کا حجم کم سے کم ایک سو پچھتر صفحات ہوتا ہے اور اکثر اس سے زیادہ۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپے سکے انگریزی [ آٹھ روپے سکے عثمانیہ ] —

المشتر: انجمن ترقی اردو - اورنگ آباد دکن

## نرخ نامہ اجرت اشتہارات اردو و سائنس

کالم ایک بار کے لیے چار بار کے لیے دو کالم یعنی پورا ایک صفحہ ۸ روپے سکے انگریزی ۳ روپے سکے انگریزی ایک کالم ( آدھا صفحہ ) ۴ روپے سکے انگریزی ۱۵ روپے سکے انگریزی نصف کالم ( چوتھائی صفحہ ) ۲ روپے ۴ آنے سکے انگریزی ۸ روپے سکے انگریزی جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں گے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا ان کے لیے یہ رعایت ہوگی کہ مشہور نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد - ملحقہ کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اُس کی اشاعت کو ملتوی یا بلذ کر دے -

رسالے کے جس صفحے پر اشتہار شائع ہوگا وہ اشتہار دینے والوں کی خدمت میں نمونے کے لیے بھیج دیا جائے گا۔ پورا رسالہ لیٹا چاہیں تو اس کی قیمت بحساب ایک روپیہ بارہ آنے سکے انگریزی برائے رسالہ اردو - اور ہوائے رسالہ سائنس بحساب ایک روپیہ آٹھ آنے سکے انگریزی اس کے علاوہ لی جائے گی —

المشتر: ملحقہ انجمن ترقیء اردو اورنگ آباد دکن

## سائنس

- ۱۔ یہ رسالہ انجمن ترقی اردو کی جانب سے جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے۔
- ۲۔ یہ رسالہ سائنس کے مضامین اور سائنس کی جدید تحقیقات کو اردو زبان میں اہل ملک کے سامنے پیش کرتا ہے۔ یورپ اور امریکہ کے اکتشافی کارناموں سے اہل ہند کو آگاہ کرتا اور ان علوم کے سیکھنے اور ان کی تحقیقات میں حصہ لینے کا شوق دلاتا ہے۔
- ۳۔ ہر رسالے کا حجم تقریباً ایک سو صفحے ہوتا ہے۔
- ۴۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر چھ روپے سکہ انگریزی یا (سات روپے سکہ عثمانیہ)

(باہتمام مظفر حسین شمیم مایجرا انجمن اردو پریس اردو باغ اورنگ آباد دکن میں چھپا اور دفتر انجمن ترقی اردو سے شائع ہوا)







